

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञानपरिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस-सी.

विषय-सूची

अपनी चर्चा १	डा० रायकी चक्रवर्ती— २५
महोबेमें पानोंकी खेती—ले० पं० मुकुट विहारीलाल दर, बी. एस-सी. ५	गैसकी रोशनी—ले० मौलाना करामतहुसेन कुरैशी, एम. एस-सी. २८
प्रकृतिके स्वांग—ले० “वनमाली” ८	गृहस्थ विद्यार्थी—ले० पं० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. ३३.
भारतीय चित्रकला—ले० पं० भगवती प्रसाद मिश्र १०	टंग्स्टनलेम्प—ले० अध्यापक चुन्नीलाल साहनी, एम. एस-सी. ३६
बिच्छू—ले० श्री शङ्कर राव जोशी, एल. ए-जी. ... १६	पौल डु चैलू—ले० पं० रामानन्द त्रिपाठी, एम. ए. ४०
धूलके रोगोत्पादक जीवाणु—ले० “मुकुट विहारीलाल दर, बी. एस-सी. २०	समालोचना— ४२
नहरी गावोंमें पैदावारकी कमी और उसके दूर करनेके उपाय—ले० “पथिक” २१	वैज्ञानिकीय— ४३
मकड़ी—ले० अध्या० महावीर प्रसाद भीम स्तव, बी. एस-सी., एल. टी., विशारद २३	परिषद्-समाचार— ४६
	हिसाब— ४७
	प्राप्ति स्वीकार— ४८

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३]

[एक प्रतिका मूल्य 1]

नई ईजाद ! नमूना मुक्त !! नई चीज !!!

इनाम १०) रुपाया मसालाभूटा साबित करने वाले को

शीशा जोड़ने का मसाला

इस मसाले से जोड़ने पर टूटे हुए शीशे व चीनी-
के बरतन नयेकी तरह काम देने लगते हैं।

(१) चार शीशा (Glaztic NO 1) चिमनी
आदि आंचके सामने रहने वाले बरतनों के लिये।

(२) चार शीशा (Glaztic NO 2) बोटल
तश्तरी वगैरह, ठंडी चीजें रखने और पानीसे
धोये जानेवाले बरतनों के लिये।

धोखेसे बचने और परीक्षा के वास्ते डाक
खर्च आदि के लिये चार आने आने पर नमूना मुफ्त
भेजा जाता है।

दाम—छोटी शीशी 1) मझोली शीशी 1=) बड़ी शीशी 11=)

एजेंटों के लिये खास कमीशन मुकर्रर है

पता—पं० गया प्रसाद भार्गव,

मुहल्ला नरही—लखनऊ।



कामोत्तेजक वटिका—(ताकत की प्रसिद्ध दवा)

यह दवा शारीरिक और मानसिक शक्तिको
बढ़ाती है, बुद्धि और याददाश्तको तेज करती है,
कबज़ियतको मिटाती है और वीर्यको पुष्ट
करती है।

मूल्य २० दिनकी खुराक ४० गोलियोंकी
डिब्बी का १) पोस्टेज 1)

पता—कपूर चन्द, जैन, जनरल आर्डर सप्लायर
आगरा सिटी

मनोरमा

‘मनोरमा’ हिन्दीमें अपने ढंगकी एक ही
सचित्र भासिक पत्रिका है। कम से कम एक बार
इसे मंगा कर तो देख लीजियेगा। वार्षिक मूल्य
३) एक संख्या का 1=)। नमूना मुफ्त नहीं भेजा
जाता। मिलने का पता—मैनजर ‘मनोरमा’

मंडी धनौरा यू. पी.

इसे भी देखिये !

महामहोपाध्याय एडिडत गङ्गानाथ झा M. A., D.
Lit. रजिस्ट्रार संस्कृत कालिज परीक्षा बनारस
लिखते हैं—

‘मनोरमा’, के दो खण्ड मिले। लेख रोचक तथा
शिक्षाप्रद हैं। चित्र भी अच्छे हैं।

महामहोपाध्याय एडिडत बांकेराय विद्यासागर,
देहली से लिखते हैं—

पत्रिका सर्वगुणसम्पन्ना है। इस की गल्प और आख्या-
यिकायें बड़ी मनोरञ्जक होती हैं।

चुम्बक

ले०—प्रो० सालिग्राम भार्गव, एम० एस०, मूल्य 1=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक
भाषामें लिखी गई है। भारतीय विश्वविद्यालयों-
की इण्टरमीडियेट और बो. एस.सी. परीक्षाओंके
लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें जानना
आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेज़ीकी मामूली
पाठ्य पुस्तकोंमें नहीं पाई जाती हैं। लेखकने
बड़ा परिश्रम करके उन्हें वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज
निकाला है और इस पुस्तकमें दिया है। नीचे दी
हुई समालोचनाएं देखिये।

चित्रमय जगतः—

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः
सभी बातोंका सरल सुबोधभाषामें प्रतिपादन
किया गया है।”

“This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi.”—

REVIEW.

MODERN R

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं खल्विमानिभूतानि जायन्ते ।

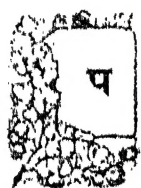
विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग ११

मेष, संवत् १९०० । अप्रैल, सन् १९२० ।

संख्या १

अपनी चर्चा



रमात्माकी कृपासे आज विज्ञान अपने जीवनके पहले पांच वर्ष पूरे कर, छठे वर्षमें प्रवेश कर रहा है। जिनके परिश्रम और शुभ कामनाओंसे विज्ञानका जन्म

हुआ था वह दोनों सज्जन—महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ भा, एम० ए०, डी० लिट० और प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए०,—इस अरसेमें प्रयागको छोड़ काशीवास करने चले गये हैं। रसायनाचार्य रामदास गौड़ने विज्ञानकी जो सेवा की है, जो विज्ञानको उनसे सहायता मिलती रही है, उसका हाल पूरी तरह विज्ञानके कार्यकर्ता ही जान सकते हैं। रसाय० गौड़ने इस समयमें विज्ञानके साथ वही उपकार किया है जो माता अपने इकलौते बेटेके साथ करती है। एक घरस तक उन्होंने

उसे अपूर्व आत्मत्याग और उदार उत्साहके साथ चलाया और उसके बाद जब जब उसने अपनी तुलनाती हुई भाषामें, उनसे माखनमिस्त्री मांगी, उन्होंने बड़े प्रेमसे उसका मान रखा। डा० भाके पूर्ण ज्ञान और पक्क अनुभवसे विज्ञानको जो लाभ पहुँचता रहा है वह भी वर्णनातीत है।

खेद केवल इतना ही है कि जिस व्यक्तिके देश-भाषा-भक्तिके भावोंसे और जिसके अदम्य उत्साहसे प्रेरित होकर विज्ञानपरिषद्के कार्यकर्ताओंका यह साहस हुआ था कि विज्ञानका प्रकाशन आरम्भ कर दें, जो व्यक्ति तन, मन, धनसे विज्ञानकी सहायता करनेको तैयार रहता था; जो भाषा द्वारा शिक्षा दिये जानेका कष्टर पक्षपाती था; जो विज्ञान प्रचारके महत्त्वको पूर्णतया जानता था; वह व्यक्ति आज विज्ञानको शैशवावस्था छोड़ बाल्यावस्थामें पदार्पण करते हुए देखनेको नहीं है। यदि भारतके सपूत स्वर्गीय माननीय डा० सुन्दरलाल, सी०,

आई० ई० आज जीवित होते तो उनके हर्षका पारा-चार न होता ।

विज्ञानके शैशव-कालके प्रेमियोंको, विज्ञानके लेखकोंको, भी हम इस अवसरपर बधाई देते हैं कि उनकी उदार सहायता और सहानुभूतिसे विज्ञान इतने दिन सकुशल चलता रहा है। हमें पूर्ण आशा है कि भविष्यमें भी लेखक महोदय इसी प्रकार सहायता देते रहेंगे और सहानुभूति बनाये रहेंगे।

अब तक विज्ञानने क्या किया है ?

स्वभावतः यह प्रश्न पैदा होता है कि विज्ञानने अभी तक कुछ किया है या नहीं और भविष्यमें उससे कुछ आशा कर सकते हैं या नहीं ?

भारतवर्षमें शिक्षाका प्रचार बढ़ता जा रहा है। यद्यपि अभी तक सरकारने शिक्षा प्रचारके उचित भागों और उदार नीतिका अवलम्बन नहीं किया है, तथापि इतना निश्चय है कि शिक्षाका प्रचार दिनों-दिन बढ़ता जायगा। निश्चुलक और अनिवार्य शिक्षा देनेके लिये सरकारको अपनी पुरानी लीक बदलनी पड़ेगी और देशी भाषाओं द्वारा शिक्षा देनी पड़ेगी। ज्यों ज्यों शिक्षाका प्रचार बढ़ता जायगा मौलिक गवेषणा और अन्वेषणका काम अधिक परिमाणमें होने लगेगा। संसारके उन देशोंको लें लोजिये जिनकी आबादी केवल चार पांच करोड़ है। उनमें भी इतने शोध होते रहते हैं कि दर्जनों मासिक और साप्ताहिक पत्र केवल इसी उद्देश्यसे निकलते हैं कि उनका विस्तृत व्यौरा छापते रहें। सोचिये कि जिस समय भारतमें शिक्षा प्रत्येक व्यक्तिको मिलने लगेगी, उस समय क्या इतना भी गवेषणात्मक काम न होगा कि एक क्या हजार विज्ञानियोंकी आवश्यकता पड़े ?

विज्ञान उसी शुभ दिन और शुभ छड़ीकी प्रतीक्षा कर रहा है जब भारतमें गली गली और कूँचे कूँचेमें शोध होने लगे और वह उनका वर्णन कर विज्ञान-वीरोंका उत्साह बढ़ायेगा और जीवन सफल करेगा। वर्तमान कालमें तो विज्ञानका

उद्देश्य यही है कि वैज्ञानिक ज्ञानका प्रचार करे और भारतकी पुनर्जागृतिमें सहायक हो।

विज्ञानके गत पाँच वर्षोंमें लगभग ३००० पृष्ठ अथवा साधारण पुस्तकोंके आकारके प्रायः ६००० पृष्ठ छप चुके हैं। यदि अब तक जो १० भाग निकल चुके हैं, उनके संग्रहको छोटा सा विश्वकोश कहें तो अनुचित न होगा। गत पाँच वर्षोंमें विज्ञानके प्रायः सभी अंगों पर लेख निकल चुके हैं। रसायन शास्त्र, जीवविज्ञान (पशु-शास्त्र और वनस्पति शास्त्र), ज्योतिष, बीजगणित, त्रिकोणमिति, बीज ज्यामिति, ज्यामिति, भूगर्भ-शास्त्र, समाजशास्त्र, अर्थशास्त्र, प्रकाश, शब्द, चुम्बक, विद्युत्, औद्योगिकरसायन, सुवर्णकारी, पैमाइश, पशु-पोलन, कृषि शास्त्र, होमियोपैथी, स्वास्थ्य-रक्षा, वैद्यक, जीवाणुशास्त्र, इत्यादि विषयोंपर अनेक लेख प्रकाशित हो चुके हैं। इनमेंसे प्रायः निम्न लिखित विषयोंपर पूरी लेख मालाएँ निकल चुकी हैं और ६ पुस्तकाकार छप चुकी हैं:—

(१) चुम्बक (२) डा० बोसका संसारभ्रमण (३) पैमाइश (४) शिक्षितोंका स्वास्थ्य (५) सुवर्णकारी (६) भोजन विचार (७) अंकगणितकी शिक्षा (८) विद्युच्छास्त्र (९) त्रिकोणमिति (१०) बीजज्यामिति (११) मनोरञ्जक विज्ञान (१२) वैज्ञानिक कहानियाँ (कुल मिलाकर सात) (१३) वैज्ञानिक वेदान्त (१४) होमियोपैथी (१५) वैज्ञानिकोंकी जीवनी (१६) विवाश-वाद (१७) बीज-परम्परा (१८) भुनगा पुराण (१९) खेतीके प्राण और उसकी रक्षा (२०) वनस्पतिशास्त्र (२१) औद्योगिकरसायन (२२) समाज-शास्त्र (२३) स्वास्थ्य-रक्षा (२४) इज्जी-नियरीके चमत्कार (२५) प्रकाश (२६) भौतिक शास्त्र (२७) रसायन शास्त्र। शेषमेंसे कोई भी लेख-माला प्रकाशित कर सकते हैं और वह प्रायः १५० पृष्ठ की अच्छी पुस्तकका आकार ग्रहण कर सकती है। इनके अतिरिक्त विविध वैज्ञानिक विषयोंपर

जिनको अल्पबुद्धिवाले मनुष्य भी समझ सकते हैं, अच्छा संग्रह निकल चुका है।

पाँच वर्षोंमें इतना वैज्ञानिक साहित्य पैदा करना हमारी अल्पबुद्धि के अनुसार, संतोषजनक काम है। वैज्ञानिक साहित्यका कितना विस्तार है और हिन्दीका वैज्ञानिक साहित्य कितना परिमित और थोड़ा है, इस बातको हम भली भाँति जानते हैं। परन्तु इतना अवश्य कहेंगे कि हिन्दीके कुछ सम्पादक, लेखक और अगुआ जो विज्ञान और विज्ञान परिपक्वके कामको अत्यन्त हीन और तुच्छ समझकर उसका जहाँ तहाँ मौका पड़ने पर जिक्र खैर तर्क करना ना मुनासिब समझते रहे हैं, उससे उन्होंने अनजाने इस महत्त्वके कार्यमें कुछ रुकावटें ही डाली हैं। बरोदेके पुस्तकालयोंके सम्बन्धमें एक प्रदर्शनी हुई थी। उसके सम्बन्धमें किसी सज्जनने मौडनैरिव्यूमें एक लेख लिखा था, जिसमें प्रसंगवश यह लिख दिया था कि देशी-भाषाओंमें एक भी वैज्ञानिक पत्र नहीं है। सम्पादकने उसी अंशके नीचे एक टिप्पणी देकर यह लिखा कि हमें कमसे कम दो वैज्ञानिक पत्रोंके अस्तित्वका ज्ञान है, जिनमेंसे एक हिन्दीमें है और दूसरा बंगलामें। इधर कुछ हिन्दीके सम्पादकोंका नमूना देखिये—

“हिन्दीमें अभी विज्ञानोंका नाम तक नहीं आया है। अतः... (एक पत्रिकाका नाम) इस दिशामें भी प्रयत्न करेगी और समय समयपर लेखोंद्वारा इनकी चर्चा करेगी।”

“हमारी भाषामें वैज्ञानिक पुस्तकोंका पूरा अभाव है”

बहुतसे अवतरण दिये जा सकते हैं, पर हम व्यर्थ समय नष्ट नहीं करना चाहते। किसी संस्थाके अस्तित्व को इस प्रकार भूल जाना, उस संस्थाके साथ घोर अन्याय करना है। सम्पादकोंका कर्तव्य है कि जनता तक सच्चा ज्ञान पहुँचावें। अपने पाठकोंको भ्रममें डालना या झूठी बातें बताना अधर्म है।

हम पहले ही बतला चुके हैं कि संसार की उन्नतिशीला जातियोंका वैज्ञानिक साहित्य बहुत विस्तृत और हिन्दीका अत्यन्त संकुचित है। हम अपने उन मित्रोंसे सहमत हैं जो यह कहते हैं कि हिन्दीके वैज्ञानिक साहित्यकी पूर्ति बहुत जल्दी होनी चाहिये। पर उपदेश देना आसान होता है और किसी कार्यका संचालन अत्यन्त कठिन। वैज्ञानिक विषयोंपर पुस्तकें लिखी जायँ तो किसके लिए? अधिकांश हिन्दी भाषा भाषी घोर अंधकारमें पड़े हुए हैं। उनके लिये काला अक्षर भैंस बराबर है। जो थोड़ा बहुत पढ़ना जानते हैं उन्हें छुबीली भठियारिन, जासूसी उपन्यास और हाथरसकी लाधनियोंमें जो अपूर्व आनन्द आता है वह शुष्क वैज्ञानिक ग्रन्थोंमें कहाँ आ सकता है। रहे अब कुछ शिक्षित मध्यस्थितिके लोग। उन्हें यदि पढ़नेका शौक भी पैदा होता है तो पौलिटिक्सकी ओर झुकते हैं। पौलिटिक्समें टांग अड़ाना सबके लिए आसान है, परन्तु अभाग्यवश सच्चे राजनीतिक सिद्धान्तोंका समझना विरल ही मनुष्यका काम है। राजनीति, इत्यादि विज्ञानकी शाखाओंका कौन अध्ययन करे? जो थोड़े बहुत विद्यार्थी कालिजोंमें भूलसे विज्ञान पढ़ने लगते हैं, वह उस घड़ोका बड़ी उत्सुकतासे देखा करते हैं, जब वह अपनी किताबोंको खैरवाद कह सकते हैं। वह अपना अमूल्य समय साधारण जानकारी बढ़ानेमें लगावें तो क्यों लगावें? जो कोई उनकी योग्यताका अन्दाज़ा लगायेगा वह उनके डिरलोमों (उपाधिपत्र) देखेगा; फिर वह हिन्दी चिन्दीके वैज्ञानिक ग्रन्थ पढ़कर क्यों समय नष्ट करे? इस लेखकको १२ बरससे कालिजके विद्यार्थियोंसे मिलने जुलने और पढ़ानेका सौभाग्य प्राप्त है। उसका अनुभव यही है कि वर्तमान कुत्सित शिक्षा प्रणाली विद्यार्थियोंमेंसे विद्याभिरुचि विलकुल निकाल देती है और उनमें वस्तुतः पढ़नेसे घृणा उत्पन्न कर देती है। यह केवल भारतीयोंके प्राण्या

न्तरिक संस्कार हैं कि उनके हृदयमें थोड़ा बहुत विद्या प्रेम बच रहता है।

शापद कुछ पाठक यह समझें कि जो कुछ लिखा गया है वह अतिशयोक्ति है। परन्तु इस कथनका प्रमाण सुगमतासे दिया जा सकता है। अपने संयुक्त प्रान्तको ही ले लीजिये। यहां अनेक कालेज और स्कूल हैं, सैकड़ों हज़ारों प्रेज्युएंट हैं। यह सब मिलकर कितना साहित्यिक काम (Literary output) करते हैं। हमें तो जान पड़ता है कि बैठे बैठे मक्खो मारा करते हैं।

अब ज़रा सोचिये कि वैज्ञानिक साहित्य निर्माण किया जाय तो किसके लिये? अदमरियोंके लिये? फिर इतना रुपया लगानेको कहाँसे आवे?

स्वभावतः यह प्रश्न उपस्थित होता है कि यदि अवस्था इतनी शोचनीय है तो वर्तमान कालमें क्या कर्तव्य है? आजकल देश भरमें एक प्रबल शक्ति काम कर रही है। वह शक्ति देशके उद्धारकी उत्कट इच्छा है, जिसका एक मुख्य रूप भाषा-भक्ति है। इसी शक्तिकी उपासनासे हमारे सब मनोरथ सिद्ध होंगे। यही हमारी रक्षा करेगी। इसी शक्तिके प्रतापसे हिन्दी साहित्यके वैज्ञानिक तथा अन्योन्य अंगोंकी धीरे धीरे पूर्ति होती जा रही है। यही भाषा भक्तिके भाव सैकड़ों क्या हज़ारों भारतीय हृदयोंमें उमड़ कर उन्हें वर्तमानमें ग्रन्थ संग्रह करनेके लिए प्रेरित करते हैं। यही कारण है कि विज्ञान आदि पत्र, जिनके बहुत से लेखोंको पाठक समझ भी न पाते होंगे और अन्योन्य ग्रन्थ जो ! इयः उतने ही कठिन होंगे बिकते ही जाते हैं। यही भाषाकी भक्ति ग्रन्थ-संग्रह करनेकी इच्छाको थोड़े कालमें अध्ययन और गवेषणाकी रुचिमें बदल देगी। यही भक्ति हमारी शिक्षा प्रणालीमें आवश्यक सुधार करावेगी, जिससे हमारे देशके विद्यार्थियोंकी शक्तियाँ पूरी विकसित होगी और वह जी जानसे विद्याध्ययनमें लग

जायेंगे और मौलिक गवेषणाओंसे अपने देशका गौरव और सम्पत्ति बढ़ावेंगे। स्मरण रहे कि ज्ञानका पंथ बड़ा भयावह है। इस पन्थमें मनको मारकर और चित्तकी वृत्तियोंको एकाग्र करके काम करना पड़ता है। पूरा ज्ञान प्राप्त करलेना लोहेके चने चयाना है। कोई कितने ही मनोरञ्जक ढंगसे क्यों न लिखे गूढ़ विषयोंकी कठिनाई दूर ही नहीं हो सकती। विज्ञानके अध्ययनके लिए भी मनुष्यको पूरा प्रयत्न करना पड़ता है। जो कोई यह समझे कि दूसरे उसके लिए परिश्रम करें और वह बिना प्रयास ही उनके परिश्रमके फलसे लाभ उठावे, तो यह निराशामात्र है। अतएव स्वदेश प्रेमियों और भाषाके भक्तोंसे प्रार्थना है कि अब वह तन, मन, धनसे विविध विज्ञानोंके अध्ययनमें लग जाय और थोड़े ही दिनोंमें सब देशमें एक ऐसी हलचल मचा दें, जिससे शीघ्र ही व्यवसायिक और वैज्ञानिक दृष्टिसे हमारा देश अन्य देशोंसे पिछड़ा न रह जाय।

हम ऊपर बतला चुके हैं कि 'विज्ञान' ने अब तक किस प्रकार और कितने साहित्यकी रचना की है। अपनी शक्तिके अनुसार यह भविष्यमें भी इसी प्रकार सेवा करता रहेगा, यदि कोई विशेष दुर्घटना उपस्थिति न हो गई तो।

गत दो वर्षोंमें विज्ञानको बहुत महँगा कागज़ खरीदना पड़ा है। इसी कारण सम्पादक और मैनेजरके अवैतनिक होते हुए और लेख बिना पुरस्कार दिये मिलते हुए भी ६००) का घाटा उठाना पड़ा। इस घाटेके सहनेके लिए परिषद् तैयार नहीं है। अन्य पत्रोंने, सरस्वती आदिने तो अपना आकार छोटा कर दिया, चन्दा बढ़ा दिया और कागज़ हल्का लगाया। विज्ञान प्रायः सभी तरहसे वैसा ही निकलता रहा जैसा आरम्भमें निकलता था। इसीसे उसे आज यह दिन देखना पड़ा। हम विज्ञान हितैषियोंसे यह प्रार्थना करते हैं कि वह इस घाटेको पूरा करनेका प्रबन्ध करें और भविष्यके लिए ऐसा व्यवस्था करें कि विज्ञान

अपने उद्देश्योंको पूरा करता हुआ राष्ट्रीय हिन्दीकी सेवा करता रहे।

कई माससे विज्ञान नियत समयपर नहीं निकल पाता। इसका मुख्य कारण प्रेसोंका कुप्रबन्ध है। जब तक अपना प्रेस न होगा, इसी कठिनाईका सामना करना पड़ेगा। हम अपने उदार पाठकों और विज्ञान प्रेमियोंसे प्रार्थना करते हैं कि वह शीघ्र दस हजार रुपये इकट्ठे करनेका प्रयत्न करें। इस रुपयेसे एक छापाखाना खोल दिया जायगा, जिसमें विज्ञान छपता रहेगा और जिसको आमदनीसे विज्ञानको अधिक उपयोगी बनानेका प्रयत्न किया जायगा। छापाखानेकी आमदनीसे अन्य प्रकाशनका भी प्रबन्ध किया जायगा।

महोबेमें पानोंकी खेती

ताबिरियोंसे महोबा पानोंके लिये उत्तरीय भारतमें बहुत मशहूर है। यहाँका पान बहुत करारा (brittle) होता है। जरा सा मोड़नेसे फौरन टूट जाता है। पान देखनेमें बहुत बड़ा होता है। यहाँका पान रेल द्वारा कलकत्ता और पंजाब तक जाता है। इस कामके लिये यहाँ कई कोठियाँ हैं, जहाँ पान इकट्ठा किये और पार्श्वल बनाकर भेजे जाते हैं। पानोंकी खेती प्रायः महोबे खास वा उसके आस पासमें ही होती है। यहाँ हम अपने पाठकोंकी जानकारीके लिये महोबेका थोड़ा सा वर्णन देकर पानोंकी खेतीका हाल लिखेंगे। महोबा, जो कि जिला हमीरपुर (बुंदेलखंड) के उसी नामके सब डिवीजनका सदर मुकाम है, २५° १२' उत्तर अक्षांश और ७६° ५३' पूर्व देशान्तरमें फतहपुर-बाँदा-सागर सड़क पर है। महोबा होकर जी० आई० पी० रेलवेकी भोसी-मानिकपुर लाइन गई है—यह स्थान बहुत पुराना है और

विश्वास किया जाता है कि अनेक युगोंमें इसके अनेक नाम रहे हैं। त्रेतायुगमें इसका नाम केकपूर था और द्वापरमें पटनपुर और कलिकालमें महोबा। यह कहा जाता है कि ८५७ वि० के लगभग प्रसिद्ध चंदेल राजा चन्द्रवर्माने एक बड़ा यज्ञ अथवा महोत्सव किया था। इसीसे इसका नाम महोबा पड़ा। चन्द्रवर्माने अपने रासेमें इस स्थानका नाम महोत्सा अथवा महोत्सानगर लिखा है। अन्य बातोंसे यह पता लगता है कि सं० ६५७ वि० के लगभग चन्देलोंकी राजधानी खजुरहासे इस स्थान पर उठ आई थी। परन्तु अब महोबेमें थोड़े से खंडहर और तीन चार बड़े बड़े तालाब इस स्थानकी पूर्व शोभा, प्राचीन गौरव और चन्देलोंके महत्व तथा उदार हृदयताके चिह्न मात्र रह गये हैं। आधुनिक महोबा कोई बड़ा स्थान नहीं है। सन् १८०१ में इस नगरकी जनसंख्या केवल १०,०७४ थी। व्यापारकी दृष्टिसे यह स्थान जिले भरमें सबसे अच्छा है और यह आशा की जाती है कि जब हमीरपुरका जिला उठ कर महोबा चला जायगा तो यह स्थान और भी उन्नति करेगा। महोबेमें कई छोटे छोटे तालाबोंको छोड़कर चार बड़े बड़े तालाब कमसे यह हैं—विजयनगर, मदनसागर, कीरतसागर और कल्याणसागर। इन्हीं तालाबोंसे आबपाशीके लिये नहरें भी निकाली गई हैं। पानके खेत इन्हीं तालाबों या इनसे निकली हुई नहर या नालोंके पास हैं।

यह खेत बहुधा ऊँची ढालू जमीन पर, जहाँ पानी इकट्ठा न हो सके, होते हैं। पानके लिये बालू मिली हुई (रेतीली) मिट्टी की जरूरत है। पानोंके लिये एकसी गरमी, कुछ स्थायी नमी और बड़ी देखभालकी जरूरत होती है। क्योंकि पानकी बेल बहुत नाजुक होती है। गरमियोंमें खेतोंको बराबर तर रखनेकी जरूरत होती है, परन्तु बहुत ज्यादा पानी भी नुकसान करता है और पानी कभी जमा न रहने देना चाहिये। पौधोंके

लिये धूप अच्छी नहीं, न बहुत छाँह ही अच्छी है। बहुत हवा भी अच्छी नहीं और न बिलकुल कम हवा।

खादके लिये सरसोंका तेल या उसकी खली डाली जाती है। कहीं कहीं जिस नालेसे आब-पाशी करते हैं उसका पानी सूख जानेके बाद उसकी मिट्टी भी डालते हैं। बंगालमें बारीक पिसा हुआ गोबर भी खादके तौर पर देते हैं। मध्यप्रदेशमें जब पौधा नया होता है तो दूध डालते हैं। यह बहुत अच्छा खादका काम करता है। अलसीकी खली पौधोंके लिये हानिकारक है।

पानके खेत दूरसे एक नीचे फूसके पौध घस (hot house) अथवा फूससे ढके हुए लम्बे तथा नीचे 'हाल' (hall) से प्रतीत होते हैं। परन्तु अन्दरसे बहुत सुन्दर और ठंडे मालूम होते हैं, विशेषतः बाहरके तापकी अपेक्षा। पानोंकी सीधी बेलें क्रमसे चढ़ी हुई और पानीसे खूब सिंची हुई, आस पास के उजाड़ वन खण्डमें, विशेष कर गरमियोंमें आँखोंको तरावट देनेवाली और बहुत रमणीक मालूम होती हैं। एक मुहाल महोबामें 'दरोबा' (अर्थात् पानका दूकान) नामका है जहाँ पानोंकी खेती ५० से १२ बीघा तकमें होती है और अलहदा खेतोंकी संख्या ५५ से २० तक है; जो न दो बीघेसे उगादा और न पांच बिसबेसे कम होते हैं। खेत चारों ओरसे बांस वा चटाई लगा कर सुरक्षित रखे जाते हैं और ऊपरी छत बांसकी खपच्चियोंकी टट्टीकी बनाई जाती है, जिस पर छितरा छितरा फूस या अरंडके पत्ते डाल दिये जाते हैं। इन खेतोंको महोबेमें 'बरेजे' कहते हैं और पान वाले 'बरई' कहलाते हैं। बरई लोग सुअरों और अन्य जंगली जानवरों और चोरोंसे खेतोंकी रक्षा करनेके लिये उन्हीं खेतोंमें रात दिन बन्द किये पड़े रहते हैं। एक खेतमें तीन साल बराबर बोते रहते हैं; फिर एक साल परती छोड़ देते हैं। पौधे बोने के दो तरीके हैं:—(१) पुरानी

बेलोंमेंसे कलम काटी जाती है जो खेतोंमें लगा दी जाती है। इनके जोड़ोंमें से अंकुर फूट कर पौधे होकर बढ़ने लगते हैं। एक बेलसे कई कलम ली जाती हैं। कलम तीस बत्तीस अंगुल के फासले पर लम्बी सीधी कतारोंमें लगाई जाती है। कुछ लोग बीच बीचमें मिर्च या पोई भी लगा देते हैं, जिसमें खेतमें छाँह रहनेके अतिरिक्त खेतवालेके तरकारीका भी सुभीता रहे। (२) फूसलके आखिरमें बेल जड़से फुट देड़ फुट होड़ दी जाती है और यह जमीनमें लम्बी दबा दी जाती है। कुछ समय बाद जोड़ोंकी जगहसे नई जड़ें फटने लगती हैं। तब पुरानी जड़ काट कर फेंक दी जाती है।

पौधोंको बड़ा होनेमें एक साल लगता है। होलीके लगभग पान बोया जाता है और अगली साल उसी समय कलम काटा जाती है। कलमोंसे जब पौधा जम जाता है तो जड़के समीपके पुराने पान तोड़कर बेच दिये जाते हैं। जब बेल बढ़ने लगती है तो उसको सहारा देने के लिये 'सलइया' (सनका सरकांडा) उसके पास खोस देते हैं—उसीके सहारे बेल ऊपर को जाती है। बरसानकी छोड़कर इसमें बारहों महीने पानी दिया जाता है। इस कामके लिये मिट्टीके बड़े बड़े बड़े खेतके चारों तरफ रखे रहते हैं। पानी उन नालोंसे जिनके कि किनारे खेत होते हैं लिया जाता है। इसके अतिरिक्त हर एक खेतवालेके दो एक छुप खेतके समीप नालेकी तली (bed) में खुदे रहते हैं जो कि गरमियोंमें जब नाले सूख जाते हैं काममें लाये जाते हैं। यह छुप बीस बीस हाथ गहरे होते हैं।

'पान' (जिसको कि संस्कृतमें ताम्बूल और अरबी और फारसीमें तम्बूल वा तम्बूल और सिंहाली और तामीलमें नागवल्ली कहते हैं) का (botanical) वैज्ञानिक नाम पाईपरबेटिल (Piper Betle) है जो कि प्राकृतिक कक्षा (Natural order) पिपेरिसिड (Piperaceae) की एक बेल है। यह एक

(perennial dioecious creeper) बारहों महीने होने-वाली बेल है और सम्भवतः जावा द्वीपकी निवासी है। जैसा कि सबको विदित है हमारे देशमें पान खाया जाता है और इसका आजकल सर्वत्र प्रचार है। यहां बिना पान दिये किसीका सत्कार पुरानहीं समझा जाता। पूजन, दान आदिमें भी इसकी विशेष आवश्यकता रहती है। लगा हुआ पान हल्का उत्तेजक (gentle stimulant and exhilarant) का गुण रखता है। प्राचीन आर्य ग्रन्थकारोंकी राय है कि पान तड़के, खाना खानेके बाद और सोते वक्त खाना चाहिये। शुभ्रुत के अनुसार पान सुगन्धित (aromatic), अफरन दूर करने वाला (carminative), उत्तेजक (stimulant) और तीखा होता (astringent) है। यह मुखकी दुर्गन्ध दूर करता है, सांसको सुगन्धित करता है और स्वरको ठीक करता है। अन्य लेखकोंके अनुसार यह कामोद्दीपक (aphrodisiac) भी है। ओषधिके रूपमें इसका रस कफके विकारके रोगोंमें बहुत उपकारी है। सदा सरलतासे उपलब्ध होनेके कारण पानका पत्ता बहुत सी बातोंमें घरेलू दवाइयों के रूपमें काम आता है। पानके डंठलका (stalk) तेलमें डुबो कर बच्चोंके पेट फूलने और कब्ज होने पर शफाके रूपमें (suppository) प्रयोग किया जाता है। पानके पत्ते सिर दर्दमें चांद पर और दूध रोकनेके लिये स्तनों पर लगाये जाते हैं। यह दर्द करनेवाली सूजी हुई गिलटियोंके बैठानेके लिये भी उन पर लगाये जाते हैं। बहुत ज्यादा पान खानेसे शराबके नशेकासा असर होता है। खराब फोड़ोंपर पान बांधनेसे वह अच्छे होने लगते हैं। कोनकन (Konkon) में इसका फल शहदमें मिला कर खांसीमें दिया जाता है। कहा जाता है कि उड़ीसामें इसकी जड़ सन्तानोत्पत्ति रोकनेके लिये दी जाती है। पेंसिली महोदयका कहना है कि बच्चोंकी बद्धजमीमें पत्तोंका अर्क गरम करके दिया जाता है। यही अर्क दूधके साथ हिस्दीरिया-में भी दिया जाता है। एक प्रकारके रईके पौधेकी

जड़ पानोंके अर्कमें पीस कर उसकी सहायतासे पुराने रासायनिक लोग ओषधिके लिये हीरेकी भस्म तैयार करते थे।

हमारे देशमें सरकारी अथवा अन्य यूरोपियन डाक्टरोंने इस ओषधिके गुणोंकी ओर यथार्थ ध्यान नहीं दिया है। परन्तु जावामें इस ओर बहुत कुछ ध्यान आकर्षित हुआ है और वहाँ के जवनस्पति शास्त्रवेत्ताओं तथा डाक्टरोंने प्रयोगोंके बावजूद स्थिर किया है कि उस देशकी मन्दी (miasmatic) तथा नम जलवायुमें पान खानेसे वास्तवमें स्वास्थ्य बढ़ता है। (Netherlands Indian Government) जावाकी सरकारने यह हुक्म दे रखा है कि अस्वस्थ मनुष्यों और कैदियोंको पान दिये जायें। उनका विश्वास है कि इससे बीमारी कम हो जाती है। कफ और श्वास सम्बन्धी रोगोंमें भी यह उपकारी पाया गया है। यूरोपमें इसके गुणोंकी ओर ध्यान बहुत आकर्षित न होनेका शायद यह कारण हो कि केवल हरी पत्तियाँ ही औषधिकारी हैं और सूखनेपर उनका उड़नशील तैल (volatile oil) निकलजाता है, जिसके साथ ही उसके बहुमूल्य गुण भी चले जाते हैं। परन्तु देग और भपके (distillation) से इसका उड़नशील तैल (volatile oil) पृथक् किया जा सकता है और सम्भव है कि यह ओषधिकी दृष्टिसे गुणकारी और (stable) स्थायी हो। यह तैल जब द्वीपसे जर्मनी भेजा जाता है और जर्मनीने इसके गुणोंकी प्रशंसा भी की है। डीमोके महोदयका कहना है कि डी० एस० कैम्पने सन् १८८५ में पानोंके साथ हरी पत्तियोंका अर्क (distill) निकालकर दो पीले बसंती रंगके तेल निकाले थे। इनमेंसे एक आरी और दूसरा हल्का था। दोनोंमें पानके पत्तोंकी सी सुगन्ध थी, परन्तु हल्का तेल दूसरेकी अपेक्षा अधिक सुगन्धित (aromatic) था। हालमें ही डाक्टर घाट सन् १८८२ में लिखते हैं—“पत्तोंके ईथरीय घोल (ethereal solution) से एक वानस्पतिक क्षार (alkaloid) अराकीन (arakone) नामका

निकाला गया है। इसीसे कुकेनके लवणों (salts) के सदृश लवण (salts) भी बनाये गये हैं। वानस्पतिक क्षार (alkaloid) और उमके लवणों (alts) का स्वाद कुछ तीव्र है। यह थूक (saliva) का बंदाने, हृदय (heart) की क्रियाको मंद करते और रेशक होते हैं।

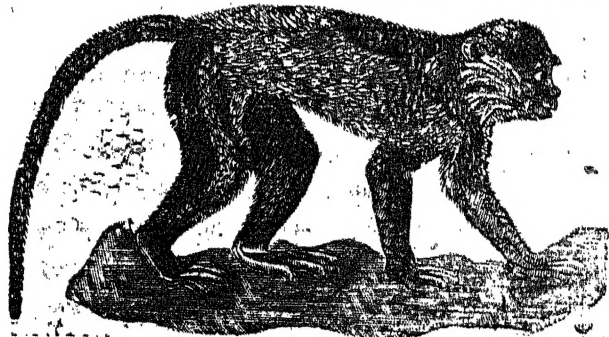
डाक्टर टोमसन (Surgeon Major D. R. Thompson, M. D., C. I. E., Madras) का कहना है कि पत्तोंका रस वेदनायुक्त चर्बु संबंधी रोगोंमें इलाज आता है। डा० घोष (Asstt. Surgeon T. N. Ghose, Meerut) का कहना है कि जब आँख आती है तो इसका ताजा रस आँख धोनेके लिये उपयोगी होता है और दिनोंधीके लिये भी गुणकारी है। डा० पिकेरी (Surgeon D. Peachy, Purneah) लिखते हैं कि मैंने पानका, आग पर गरम करके और सरसोंके तेलमें मिलाकर, गलेकी वेदना (sore throat) प्रभृतिरोगोंमें सफलता पूर्वक उपयोग किया है। डाक्टर थॉर्नटन (Civil Surgeon G. H. Thornton, B. A., M. B., Monghyr) का कहना है कि पानकी पतली जड़ (कुलंजन ?) काली मिर्चके साथ बिला कर स्त्रियोंमें वन्ध्यत्व पैदा किया जाता है। यह कहा जाता है कि यह डिम्बाशयका पक्षाघात (paralysis of the ovary) करके बादमें उत्तकों (ovaries) क्रियाहीन (atrophy) कर देता है। डा० मुकुरजी (Surgeon A. C. Mukerji, Noakhali) का कहना है कि बंगला पान कंठनाली उपद्रवके लिये बहुत गुणकारी है। नारायण मिश्र लिखते हैं 'कि इसकी जड़ (कुलंजन ?) साधारण तौरसे गानेवाले अपना स्वर ठीक रखनेके लिये खाते हैं। लालमोहम्मद (Hospital Assistant Central Provinces) लिखते हैं कि पानके पत्ते शरबतके रूममें मसाला मिला कर एक और दिनमें तीन बर्फे देनेसे शारीरिक दुर्बलता (general debility) के लिये गुणकारी होते हैं।

—मुकटबिहारीलाल दत्त, बी० एस० सी०

प्रकृतिके स्वांग



लीकी बीते थोड़े ही दिन हुए हैं। पाठकोंने देखा ही होगा कि क्रमशः स्वांग निकालना कम होता जाता है। पूरवमें होलीके मौकेपर बड़ी अश्लील गालियों और गीतोंका व्यवहार होता है। पछांहमें तोभी बहुत गुनीमत है, पर क्या पूरव और क्या पश्चिम दोनों तरफ स्वांगोंका निकालना कम होता जाता है और भय है कि धीरे धीरे बिलकुल ही बन्द हो जायगा। सच पूछिये तो यही एक ऐसी बात होती थी, जिसमें मनुष्यको चतुराई और मौलिकतासे काम लेना पड़ता था। राजपूतानेमें और ब्रजमें प्रति दिन प्रत्येक मुहल्लेमें नये नये स्वांग मावससे लेकर धुलैंडी तक निकला करते थे। कहीं नारदजी घीणा लिए भजन गाते नज़र आते थे, तो कहीं महादेव और पार्वतीके दर्शन होते थे। कहीं झांसीकी रानी हाथमें नेत्रा हिलावी वीरवेषसे घोड़े पर सवार निकलती थी, तो कहीं ढोला मारके अपूर्व प्रेमका दृश्य दिखाई पड़ता था। पर आजकल कुछ फैंशनकी धुनमें, कुछ सुधार की सनकमें, कुछ मंहगीसे लड़ आकर और कुछ अस्वास्थ्यके कारण यह चतुराई और कारीगरी देखनेमें नहीं आती। शिक्षित समाजका कर्तव्य है कि मौलिकताकी दुभती हुई चिंगारीकी रक्षा करे। इंग्लैण्डमें भी ऐसे बहुतसे अवसर होते हैं, जब स्वांग निकलते हैं। अभी हमारे एक मित्रने



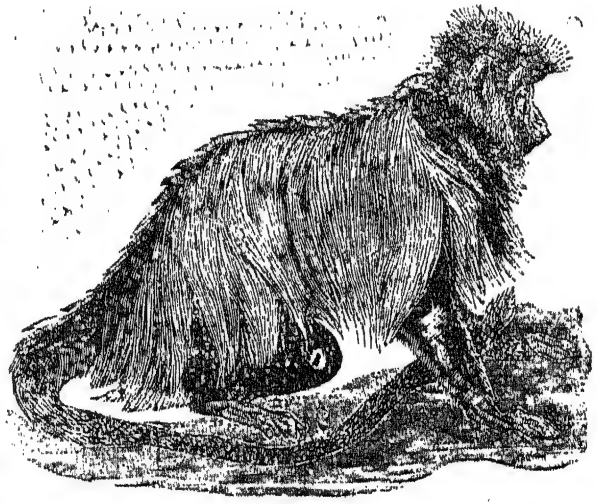
चित्र १—गिबेट बन्दर

मैनचेस्टर विश्वविद्यालयके एक उत्सवके कुछ चित्र भेजे थे। उसमें अनेक स्वांग निकाले गये थे, जो एकसे एक निराले और मौलिकता प्रदर्शक थे।

प्रकृति भी स्वांग निकालनेकी बड़ी शौकीन है। इसके स्वांग बड़े विचित्र हुआ करते हैं। मनुष्य जब स्वांग निकालता है थोड़ी देरके लिए अपने कपड़ोंको और अन्य आडम्बरोंको बदल लेता है। कहीं अजीब तरहकी डाढ़ी मूंछ लगाता है, कहीं अजीब तरहके कपड़े पहन लेता है, कभी अपने चेहरे, हाथ पैरोंको रंग डालता है। प्रकृति जीवोंके अंगों और प्रकृतिको ही बदल देती है। वास्तवमें वह जैसाकि प्रोफेसर रामदास गौड़ने एक स्थानपर लिखा है सृष्टिकी तख्ती पर पशु करती है, एकसे एक विचित्र अङ्गुन और निराले और सुहावने रूप पैदा करती है, बनाती है और बिगाड़ती है। मनुष्य की सृष्टि करनेमें ही उसने हजारों स्तनपायी पशुओंको बनाया और बिगाड़ा, तब कहीं अपने रचयिताके अनुरूप यह साढ़े तीन हाथका पुतला बना पाया।

इन अनेक रूपांमेंसे जो उसने बनाये और बिगाड़े कुछ अब तक चले आते हैं और कुछमें विचित्र विचित्र परिवर्तन हो नये नये रूप बन गये हैं। आज हम पाठकोंको होलीकी बधाई देते हुए इन रूपोंमेंसे कुछके दर्शन कराएंगे।

पहला चित्र गिवेट (Givet) का है। इसे टोटा (Tota) भी कहते हैं। यह अफ्रीकामें पाया जाता है और यूरोपके मदारी इन्हीं बन्दरोंको अपने पास रखते हैं। इसकी आगेकी निकली हुई पेशानी, लम्बोतरा मुंह, झुकी हुई भौंहें और लम्बी दुम तो देखने लायक हैं, परन्तु ज्यादा लुत्तकी चीज़ है इसके लम्बे लम्बे गलमुच्छे। आये कोई गलमुच्छोंका शौकीन और इसके सिरके दुतरफा निकले हुए सफेद बालोंवाले गलमुच्छोंसे मुकाबला करे। इन्हीं गलमुच्छोंसे इसका चेहरा बड़ा रोबदार मालूम पड़ता है।



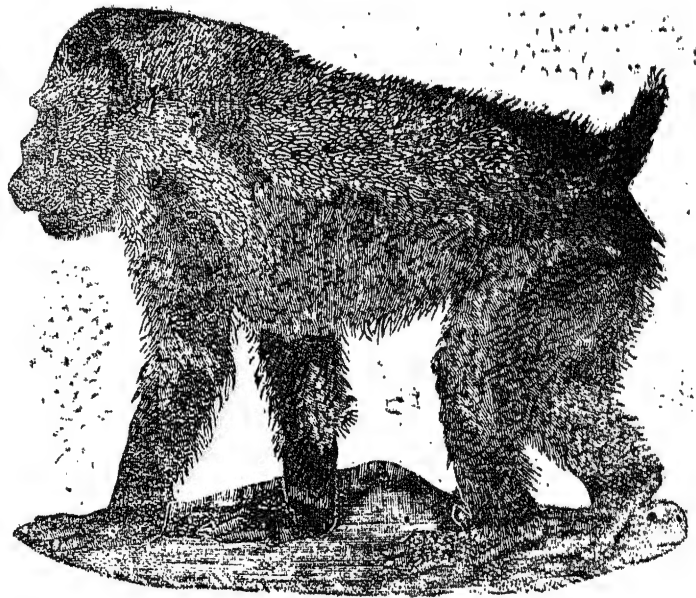
चित्र २—कोलोबस सेटेनस (भालू बन्दर)

इसका रंग भी विचित्र होता है। कुल बदनका रंग कुछ हलका हरासा दिखाई पड़ता है, जो वास्तवमें काले और पीले बालोंके मेलसे उत्पन्न हो जाता है। चारों पैरों और पूंछका रंग बाहरकी ओर कुछ भूरा सा होता है, पर भीतरकी तरफ कुछ अधिक सफेद होता है। पेट भी सफेद बालोंसे ढका होता है। चेहरे, कान और तलवों की खाल काली होती है, पर उसमें कहीं कहीं बैजनी झलक भी आ जाती है, जो प्रायः सभी बन्दरोंमें पाई जाती है।

बन्दरों की एक और जाति है, जिसे कोलोबस (Colobus) कहते हैं। इनके पूंछ भी होती है और गालोंके अन्दरकी थैलियां भी। इस जातिमें विलक्षणता यह होती है कि पंजेमें अंगूठा नहीं होता। केवल चार उंगलियां होती हैं। यह भी अफ्रीकामें पाये जाते हैं। इस जातिमें एक उपजाति है, जिसे कोलोबससेटेनस (Colobus Satanas) कहते हैं। इसी उपजातिके एक बन्दरका चित्र यहां दिया जाता है।

इसके खड़े हुए सरके बाल, भीतरकी बैठा हुआ माथा, पिचकी हुई नाक, शेरकी सी अयाल (केशर) रीछको लजानेवाले लम्बे लम्बे काले बाल

और लम्बी पूंछ देखने लायक हैं। इसका रंग सरसे पूंछके सिर तक गहरा काला होता है।



चित्र १—दिल

तीसरा चित्र एक अन्य जाति के बन्दरका है जिसे दिल कहते हैं। इसकी शकल डरावनी होती है। हाथ, पैर मोटे और मजबूत, कपोलास्थि उभरी हुई; माथा ऊपरसे पिच्छा हुआ, पर आँखोंके ऊपर आगेको निकला हुआ, पूंछ बहुत छोटी, जिस पर छोटे छोटे कड़े बाल उगे होते हैं। शरीरके आगेका हिस्सा हरे रंगका होता है और उसमें पीले रंगके वृत्त बने रहते हैं। कान और मुँह काला होता है, पंजे ताम्र वर्णके होते हैं।

व्यवधानमें इसका स्वभाव बहुत शान्त होता बड़े होने पर इसका पालना मुश्किल हो है और सहजमें ही पाला जा सकता है। पर जाता है।

भारतीय-चित्रकला

(ले०—पं० भगवती प्रसाद मिश्र)

प्रथम परिच्छेद

भारतवर्षमें अति प्राचीन कालसे चित्रकला प्रचलित है। ईसाके जन्मके सहस्रों वर्ष पूर्व भी यहाँके चित्रकारोंने जो निपुणता प्राप्त की थी वैसी निपुणता १५०० ई० तक भी यूरोपके चित्रकार प्राप्त न कर सके थे। पर अभाग्य वश अब उस समय के बने हुए चित्रोंके नष्ट भ्रष्ट चिह्न भी दुर्लभ हो गये हैं। इन चिह्नोंके न मिलनेसे ही यह तात्पर्य निकाल लेना उचित नहीं है कि उस प्राचीन समयमें यहाँ चित्रकला थी ही नहीं। भला क्या यह कभी सम्भव हो सकता है, कि अद्वितीय विद्वानों,

दर्शन शास्त्रों, न्याय, गणित, ज्योतिष, साहित्य, मूर्ति-निर्माण तथा भवन-निर्माण कला इत्यादिका जन्मदाता भारतवर्ष चित्रकलामें ही पिछड़ा रह गया हो। उस समय भी यहाँ बड़े अद्भुत तथा मनोहारी चित्र बनाये जाते थे। पर मूर्तियों तथा भवनोंकी भाँति अधिक ठहराऊ न होनेके कारण वह बहुत दिन बीतनेपर विविध कारणोंसे नष्ट हो गये। इसीसे उनके स्मारक चिह्न आज कल दृष्टिगोचर नहीं होते हैं।

प्राचीन समयमें यहाँ दीवारोंपर ही चित्र अंकित करनेकी प्रथा थी। ऐसे चित्र यदि मकानोंकी भीतरी दीवारों पर बनाये जाते तो आज कलके बने चित्रों से कहीं अधिक ठहराऊ होते, पर साधारणतः उस समय चित्र ऐसे स्थानोंपर बनाये जाते थे जो जलवायुसे बहुत सुरक्षित न हुआ

करते थे। इतनाही नहीं, वरन जो इमारतें इनसे विभूषित की जाती थीं वह स्वयं बहुत टिकाऊ न होती थीं। प्रकृतिका नियम ही ऐसा है कि समयान्तरमें सभी वस्तु नष्ट हो जाती हैं। इन इमारतोंके गिरनेसे इनकी दीवारोंपर बने हुए चित्रोंका भी समूल नाश हो गया। बहुत अन्वेषण करनेपर प्राचीन समयके बने उन्हीं चित्रोंके चिह्न अबतक मिल सके हैं, जो पर्वतकी श्रुफाओं जैसे जलवायुसे सुरक्षित स्थानोंकी दीवारोंपर अंकित किये गये थे।

हमारे यहाँके प्राचीन ग्रन्थों तथा पुराणोंमें चित्रों तथा चित्रशालाओंका वर्णन बराबर मिलता है। इसीसे यह पता लगता है कि भारतमें अति प्राचीनकालसे चित्रकला चली आरही है।

रामायणमें चित्र गृहोंका वर्णन कई स्थानोंपर आया है। उदाहरणके लिए लीजिये। जिस समय हनुमान जी सीताकी खोजमें समुद्र लाँघकर लंकापुरीमें पहुँचे, वह रावणके महलोंकी शोभा देखकर चकित हो गये। वाल्मीकिजीने लिखा है कि :—

“आसमादच लघमीवान् राजसेन्द्र निवेशम् ।

प्रकारेणार्कयौग, भास्वरेणाभि संवृतम् ॥२॥

रूप्य कोपहितैश्चित्रैस्तोरणैर्हेम भूषणैः ।

विचित्राभिरच कक्षाभिः द्वारेश्चरुचित्रावृत्तम् ॥४॥

—मुन्दरकाण्ड सर्ग ६ ।

यहाँ चित्रोंसे सजे निवेशका स्पष्ट वर्णन किया गया है। इसे कोईभी अस्वीकार नहीं कर सकता। यह ग्रन्थ ख्रीष्ट संवत्से कमसे कम १००० वर्ष पहले का* बना है। यदि धार्मिक भावसे देखा जाय

* यूरोपीय विद्वानोंके मतानुसार भी यह सिद्ध होता है कि यह ग्रन्थ ख्रीष्ट सम्बत् से कमसे कम ५०० वर्ष पूर्वका रचा है। प्रोफेसर मैकडोनेल (Professor Macdonell) का मत है कि (१) रामायणका मूल भाग महाभारत से प्राचीन है, क्योंकि रामकी कथा तथा अन्य कथाओंका भी उल्लेख (निकल कि वर्णन रामायण में किया गया है) महा-

तो यह इस समयसे भी बहुत पहिलेका प्रतीत होगा, पर विदेशी लोग रामायणको इतना प्राचीन ग्रन्थ माननेमें बहुत ही चिचकते हैं। उनके मतसे यह ख्रीष्ट संवत्से छः सातसौ वर्ष पूर्वका ही बना है। उनका ऐसा कहना कोई आश्चर्यकी बात नहीं है। भारतको उसके प्राचीन गौरवसे

भारतमें पाया जाता है। (१) रामायण बौद्ध पाली ग्रन्थों से (जो विन्सेट स्मिथके मतानुसार ख्रीष्ट संवत् से तीन चार सौ वर्ष पूर्वके बने हैं) भी बहुत प्राचीन प्रतीत होता है। क्योंकि “दशरथ जातक” नामके एक पालीभाषाके ग्रन्थमें रामकी कथा कुछ परिवर्तित रूपमें पायी जाती है। दोनों कथाओं तथा उनके व्यक्तियों को तुलनात्मक दृष्टिसे देखने पर यह स्पष्ट मालूम पड़ता है कि रामायणकी रचना इन बौद्ध ग्रन्थों से अवश्य पहिलेकी है।

(२) इस पौराणिक ग्रन्थमें पाटलिपुत्र नामक (पटना) नगर जो कि कालशोक द्वारा ईसा से पूर्व ३८० में बसाया गया था, उसका नाम कहीं नहीं मिलता। उस राजधानी के पाससे रामका जाना रामायणमें लिखा है किन्तु उसपुरी का नाम तथा वर्णन कुछ भी नहीं दिया गया है, यद्यपि कौशांबी, कान्पिल्य, कान्पिकुब्ज आदिका नाम अनेक स्थानों में मिलता है।

उपर्युक्त बातोंसे इस ग्रन्थकी रचना ख्रीष्ट साबत्से कमसे कम ५ सौ वर्ष पूर्वकी जान पड़ती है। पर वास्तवमें इस ग्रन्थ की रचना इससे कहीं प्राचीन है।

पाणिनिका व्याकरण गोल्डस्टुकर (Goldstucker) के मत से ईसा से पूर्व ६ वीं और ११ वीं सदीके मध्यमें और मैक्समूलर (Max-Muller) के मतसे ईसासे पूर्व ६वीं शताब्दी में बना था। कोई भी विद्वान यह कक्षापि नहीं कह सकता कि पाणिनिका व्याकरण वाल्मीकीय रामायण से पूर्व बना है। इस व्याकरणके नियमोंका कुछभी अवलम्बन रामायणकी रचनाने नहीं किया गया है और न इस व्याकरणा का कुछ प्रभाव ही उसपर पड़ा है। हाँ, पर यह सम्भव हो सकता है की इस ग्रन्थ ने पाणिनिका अपने व्याकरणके लिखनेमें बहुत कुछ सहायता दी हो। तात्पर्य यह कि पश्चिमी विद्वानोंके मतानुसार रामायण का रचनाकाल ईसा से छः सातसौ वर्ष पहले का है।

जहाँ तक हो सके अलग कर देने के लिये लोग प्रायः ऐसी ऊटपटाँग बातें कहा करते हैं। वह लोग सर्वशक्ति सम्पन्न हैं, जो चाहें सो कहें। उनकी जिह्वा में ताले नहीं लगाये जा सकते। भारतवर्ष हीन दीन है। कटाक्ष, आक्षेप और और आक्रमण तो सदासे ही उसके हिस्से पड़े हैं। किसी शायरने ठीक ही कहा है :—

“तवाही जिसकी किस्मतमें लिखी बत्ते हशरसे थी।

वसी गुवशनकी शाखे खुरक पर है आशिया मेरा ॥”

थोड़ा ही विचारनेसे यह जान पड़ता है कि जिस समय रामायण लिखी गयी थी उस समय भारतवर्षमें चित्रकला अन्य कलाओं तथा विद्याओं के साथ अच्छी उन्नति कर चुकी थी। यहाँके चित्रकार ऐसे दक्ष होगये थे कि रावण ऐसे महा-पराक्रमी राजाओंके महलोंको भी चित्रोंसे सजाने के लिए वह बुलाये जाते थे और अपनी कारीगरी-का नमूना राजमहलोंको दीवारोंपर दिखाते थे।

यहाँ किस समयसे चित्रकलाकी उत्पत्ति हुई यह कहना बहुत ही कठिन है। हाँ, यह अवश्य कहा जा सकता है कि रामायणके रचनाकालके पहिले ही यहाँ इस कलाका जन्म हो चुका था। इस कलाकी उत्पत्तिके विषयमें हमारे यहाँ एक अति उत्तम कथा है। किसी नगरमें एक गरीब ब्राह्मण रहता था। उस चिबारेके एकरी पुत्र था। वह अचानक मर गया। पिता बड़ाही दुखी हुआ और उसने पुत्रको पुनः पानेके लिये बहुत प्रयत्न किया। उसे छोड़ देने के लिये यमराजसे अनेक प्रार्थनाएँ कीं, पर उसका सारा परिश्रम व्यर्थ हुआ। अन्तमें वह विलाप करता हुआ एक राजाके पास पहुँचा और अपना दुःख उसने कह सुनाया। राजाका भी हृदय पसीज गया। वह तुरंत ब्रह्मके पास गया। ब्रह्माने राजासे सब बातें सुनकर उसे चित्रविद्या सिखा दी और ब्राह्मणके मृत बालकका चित्र बनानेको कहा।

जब चित्र तैयार होगया तब सृष्टिकर्ता ने उसमें प्राण डाल दिये।

इसी चित्रकलाके सम्बन्धमें हमारे यहाँ ऊषा और चित्रलेखाकी एक अति प्राचीन पौराणिक कथा प्रसिद्ध है। उसका हम जगहपर उल्लेख कर देना अधिसंगिक न होगा। बाणासुर नामक एक बड़ा पराक्रमी दैत्य शोणितपुर नामक नगरमें राज्य करता था। उसकी कन्या ऊषा एक दिन कैलाशको गई। उसने वहाँ महादेव और पार्वतीको पासा खेलते हुये देखा। बस उसे भी इच्छा हुई कि मेरा विवाह हो जाय और मैं भी अपने पतिके साथ पासा खेलूँ। उसकी यह इच्छा देखकर पार्वतीने उसे चर दिया और कुछ ही दिन बाद राजकुमार अनिरुद्ध उसे स्वप्नमें दीक्ष पड़ा, ऊषा उसके मनोहर रूपसे मोहित हो गई। उसने उसीको अपना पति बनाना निश्चित किया और उसका पता लगानेका प्रयत्न करने लगी। उसकी चित्रलेखा नामक दासी चित्रकलामें बड़ी कुशल थी। उसने पृथ्वीतलके अनेक राजपुत्रोंके चित्र बनाये, पर ऊषाने किसीको भी पसन्द न किया। अन्तमें जब चित्रलेखाने अनिरुद्धका चित्र अंकित किया तब ऊषाने उसे पहिचान लिया और समझ गयी कि इसी राजकुमारने स्वप्नमें मेरा सुम्बन किया था। इसके उपरान्त चित्रलेखा योग मार्गसे छारिका गई और वहाँसे उसने अनिरुद्धको लाकर ऊषासे मिला दिया। दोनोंका गान्धर्व विवाह हो गया। कुछ दिन बाद यह बात बाणासुरको मालूम हुई। उसने अनिरुद्धको मारनेके लिए अनेक दैत्य भेजे। छारिकासे श्रीकृष्ण और यादव लोग अनिरुद्ध की सहायताको आये। कैलाशसे शंकर और स्वामिकार्तिक बाणासुरकी ओरसे युद्ध करने आये। बड़ा घोर युद्ध हुआ, पर अन्तमें सन्धि हो गई और ऊषाके साथ अनिरुद्धका विवाह हो गया। चित्रकलाने ही इस घटनामें सबसे मुख्य कार्य किया था। इसीने दो हृदयोंको, जिनमें प्रेम की

उत्ताल तरंगें हिलोरे ले रही थीं और जो मिलनेके लिए उत्कण्ठित थे, अन्तमें आपसमें मिला दिया। यह कथा उस प्राचीन समयके चित्रकारोंकी निपुणताको कैसे पूर्णरूपसे दर्शाती है। धन्य-थे वह चित्रकार जोकि एक बार भी किसी व्यक्ति-का रूप देखकर अथवा उसके रूप और स्वभाव का वर्णन सुनकर उसका चित्र तत्काल अङ्कित कर देते थे। आजकलके यूरोपीय चित्रकार जब किसी व्यक्तिको अपने सामने घाटों 'कवायड' करा लेते हैं तब कहीं उसकी प्रतिकृति बना सकते हैं। हमारी ऐसी अद्भुत प्राचीनकलाका वर्णन सुनकर आज कल भी उसे प्राप्त करनेके लिए देशी और विदेशी चित्रकार दोनों तरफ़ा करते हैं।

इन चित्रकलाओंके अलावा हमारे संस्कृत साहित्यमें भी प्राचीन चित्रकलाका विस्तृत वर्णन मिलता है। भारतवर्षके धुरंधर नाटककार भवभूतिने अपने प्रसिद्ध 'उत्तर रामचरित' नामक नाटकके प्रथम अंकमें दीवारपर बने चित्रोंका बहुत ही उत्तम वर्णन किया है। प्रायः एक पूरा दृश्य ही इससे भरा है। 'उत्तर रामचरित' में ही नहीं, 'घरन' संस्कृतके अन्य अनेक नाटकोंमें भी चित्रशालाओं और चित्रपटोंका उल्लेख किया गया है।

कालिदासका रसा हुआ "मालविकाग्नि मित्र" नामक एक नाटक है। इसके मुख्य पात्र अग्निमित्र और उनकी रानीकी दासी मालविका हैं। मालविका अत्यन्त रूपवती तथा संगीत आदि अनेक गुणोंसे सम्बन्ध थी। रानी को इस बातका बड़ा ही डर था कि राजा दासीपर अधश्य आशक्त हो जायेंगे। इसी कारण वह यथा सम्भव उसे अपने स्वामीके सम्मुख न होने देती थी। पर जो भाग्यमें लिखा है वह टालनेसे नहीं टलता। रानीने स्वयं भूलसे उस दासीका चित्र राजाकी चित्रशालामें अंकित करवा दिया। अग्निमित्रने एक दिन वहाँ जाकर दासीका

चित्र देख लिया। बस, फिर क्या था, उसके रूप-पर वह तत्काल मोहित हो गये और रानीके निषेध करनेपर भी उन्होंने उससे विवाह कर लिया।

इसी महाकविने अपने सुप्रसिद्ध 'अभिज्ञान शकुन्तला' नामक नाटकके छठवें अंकमें भी शकुन्तलाके चित्रका बड़ा मनोहर वर्णन किया है। इस नाटकके कुछ संस्करणोंमें देखनेसे तो यह विदित होता है कि यह चित्र किसी चित्रकार द्वारा अंकित किया गया था और उसमें जो कुछ असमानता थी उसे दुष्यन्तने ठीक करना चाहा था। किन्तु यह मत बहुत कारणोंसे अधिक माननीय नहीं है। दूसरे संस्करणोंसे यह स्पष्ट झलकता है कि महाराजने स्वयं इस चित्रको बनाया था और उसमें जो स्थान प्रथम बार बनानेमें छूट गये थे उनको पुनः रंगोंसे भरनेके लिये इच्छा प्रगट की; किन्तु महारानी वसुमतीके अचानक आजानेसे दिलके अरमान दिलमें ही रह गये। *

स्वयं महाराजके मित्र मातव्य द्वारा इस चित्रका वर्णन इस प्रकार किया गया है।

"शकुन्तला शिथिल दिखाई देती है। थक जानेके कारण उहड़हड़े आघ्र वृक्षके तने पर उसने अपने शरीरको टेक दिया है। वृक्ष-पल्लव पानीके छिड़कावके कारण चमक रहे हैं। थकावटसे शकुन्तलाके बाँह गिरे पड़ते हैं। मुखमण्डलपर पसीना आ गया है। सिरके बालोंकी गाँठ ढीली पड़ गई है और उनमें गूँथे हुए फूल धीरे धीरे गिर रहे हैं। उसके आस पास और जो दो स्त्रियाँ खड़ी हैं वह उसकी खहेलियाँ जान पड़ती हैं।"

*इस चित्रपट पर दुष्यन्तने अपनी पियाके चित्रको ठीक उसी प्रकार अंकित कियाथा जैसा कि उन्होंने कण्व ऋषिके आश्रम पर दो स्त्रियोंके साथ प्रथम बार देखा था।

यह चित्र ऐसा उत्तम बना था कि मादव्यने इसे देखते ही इसमें 'शकुन्तला' के रूपको पहिचान लिया। पर यह चित्र अभी पूर्ण नहीं हुआ था। इसके पीछे की ज़मीन खाली ही छोड़ दी गई थी। दुष्यन्त अब इसमें रंग भरनेके लिये उद्यत हुए। चतुरिकाको रंग, कूँची इत्यादि लानेके लिये आदेश देकर वह अपने चित्र मादव्यसे कहते हैं :—

“श्रूयताम्

कार्यं सकैतलीनहरमिधुना

स्नोतोवहा मालिनी,

पादास्तामभितो निषण्णहरिणा

मौरीमुराः पावनाः ॥

श्रमालम्बितवलकलस्य च तरो ।

निर्मातुमिच्छाम्यथः

शृङ्गे कृष्ण मृगस्य वामनयनं,

कण्ठ्यमानां मृगीम् ॥”

अर्थ—“सुनो मित्र, मैं चाहता हूँ कि इस चित्रमें मालिनी नदी बनाई जाय। उसके किनारे-पर रेतीमें हंसोंके जोड़े झुगहें दिखायी दें। आगे बढ़कर हिमालय पर्वत की तराई चित्रित की जाय। उसमें एक ओर हरिनों के झुण्ड चरते हों और दूसरी ओर एक वृत्तकी डालियोंपर छालके चख्र धूपमें सुखानेके डाले गये हों और उस वृत्तके नीचे एक हरिणी खड़ी अपनी बाँई आँख-को धीरे धीरे कृष्ण मृगके सींगोंसे खुजा रही हो।”

इतना ही नहीं, वरन् महाराज शकुन्तलाको कुछ आभूषण भी पहिनाना चाहते हैं :—

कृतं नकर्णार्पितम्भनं सखे

शिरीषमागण्ड विजम्बि केशरम् ।

न वा शास्त्रन्दमरीचिकोमलं

मृणालसूत्रं रचितं स्नान्तरे ॥

अर्थात् उनकी यह इच्छा है कि प्यारी शकुन्तलाके कानोंमें शिरीषके ‘कर्णफूल’ जिसके पुष्पोंकी नरम पखुड़ियाँ उसके कपोलोंपर लटकती

हों, पहिनाये जायँ और छातीपर कोमल कमलकी कलियोंका हार भी बनाया जाय।

भला इन घारीक बातोंको दुष्यन्त ऐसे प्रेमी-के सिवा और कौन दरसा सकता था ? यह साधारण चित्रकार की शक्तिके नितान्त बाहर था। सभी लोग इस सौंदर्यजन्य प्रेमके नशेका अनुभव नहीं कर सकते। दुष्यन्तकी भाँति प्रेमी हृदय-वाले ही इस विचित्र नशेके मदसे मतवाले हो सकते हैं। मतवाले होनेपर ही उनके हृदयमें नाना-प्रकारके उत्तमोत्तम भावोंका आविर्भाव हो सकता है। जब तक ऐसे भाव हृदयमें नहीं उत्पन्न होते तबतक भावपूर्ण कविताकी भाँति भावपूर्ण चित्रोंका भी बनना कठिन ही नहीं वरन् असम्भव हो जाता है। बिना इस सौंदर्यजन्य प्रेमके चखे, कोई सच्चा कलावान् नहीं हो सकता। इस नशेमें और दूसरे नशोंमें बड़ाही घोर अन्तर है। और नशे डर से उतर जाते हैं, पर यह किसी डर-से भी नहीं उतरता। और नशोंमें नींद आ जाती है पर इसमें नींद एकदम आग जाती है। और नशे कुछ कालके बाद उतर जाते हैं पर यह नशा कभी उतरना जानता ही नहीं। यही कारण है कि सच्चे कवि तथा चित्रकार इत्यादि अपने कार्य में पूर्णतया लीन हो जाते हैं। उन्हें सुख, दुख, गरमी, सरदी, मान, अपमान, तथा अन्य सांसारिक प्रपञ्चों की परवाह नहीं रह जाती। उनके मस्तिष्कमें अपने काव्यकी ही धुन समाई रहती है।

दुष्यन्त इसी नशेमें भूम रहे थे कि मादव्यने चित्रमें एक और भी निपुणता देख उनसे पूछा—“मित्र ! रानी चकित सी होकर पंकज रूपी हथेलीसे अपने ओठोंको क्यों छिपाये हैं ? (ध्यान पूर्वक निरीक्षण कर) ओह मैं समझ गया, एक भौंरा उनके मुखको कमल जान उसपर बैठा चाहता है।”

महाराज अपने धुनमें थे ही। यह सुनते ही कि एक भौंरा शकुन्तलाके मुखको कमल जान उसपर बैठा चाहता है, उन्हें तत्काल कण्ठ मूषिके माधममें

शकुन्तलाके प्रथमवार दर्शनका दृश्य स्मरण आ गया। चित्रमें यह ऐसा साक्षात् दिखाया गया था कि उन्हें देशकाल, जीव निर्जीव किसीका ध्यान ही न रहा। उसपर अचानक दृष्टि डालते ही विचारने लगे कि।

“कः पौरवे वसुमती

शासति शासितरि दुर्धनीतानाम्।

अथमाचरत्यविनयं,

मुग्धामु तपस्विकन्यासु ॥

जयतः दुष्टोंको दण्ड देनेवाला मैं पृथ्वी-का रखवाला बना हूँ तब तक कौन ऐसा है जो ऋषि कन्याओंको सतता है। बस फिर क्या था, वह एकाएक माढ्यसे कह उठे कि “इस भृष्ट औरोंको दूर करो”। उस प्राचीन समयमें प्रकृतिकी वस्तुओंका ऐसा सादृश्य दिखाना असम्भव न था।

प्राचीन यवन चित्रकार भी (Greek artists) प्रायः ऐसे चित्र बनाते थे कि लोग उन्हें देख भ्रममें पड़ जाते थे। उनमें अंकित किये हुये मनुष्य तथा जानवरोंको दर्शक वास्तवमें जीवित मनुष्य तथा जानवर समझने लगते थे। चीन देशके चित्रकारोंके विषयमें भी एक ऐसी ही कथा इतिहासमें पाई जाती है। ट्साओफ्यूहिंग (Tsao Fuh-ling) नामी चित्रकार तीसरी शताब्दीका था और चीनके बादशाह सुन्क्यूओं (Sunkuan) का आश्रित था। एक बार किसी चित्रमें इसने एक मक्खीका ऐसा आकार बना दिया था कि स्वयं बादशाहने इसे वास्तवमें मक्खी ही समझ लिया और उसे चित्रपरसे उड़ा भी देना चाहा।

उत्तर रामचरित के अतिरिक्त भवभूतिने “मालती माधव” नामका एक दूसरा नाटक रचा है। इसमें भी चित्र लेखनका उल्लेख आया है। माधव अपनी प्रिया मालतीका चित्र खींचने बैठा है, पर नहीं बना सका। वह चित्रकलासे अनभिज्ञ होनेके कारण तसवीर न बनासका, यह कदापि संभव नहीं। यदि ऐसा होता तो वह चित्रलिखने-

को बैठता ही नहीं। पर चित्र न बननेका दूसरा ही कारण था, जिसे भवभूतिने चड़ी ही कुशलतासे बताया है। माधव कहता है कि—

“वारं वारं तिरयति दृशेरुद्गमं वाष्पं पू

स्तत्तत्कलशोपहित जडिमस्तम्भमभ्यति गात्रम् ॥

सद्यःस्विवश्रय मविरतो एकम्पलौलाङ्गुलीकः

पाणिलेखा विधिषु नितरां वर्तते किंकरोमि।

अर्थात्—बारबार उमड़े हुये आँसुओंका प्रवाह आँख पर परदा डाले हुए है। मालती विषयक संकल्पसे जड़ता शरीरमें आकर ‘स्तम्भ’ हो रहा है। चित्र लिखनेमें हाथकी यह दशा है कि वह पसीनेसे तर है। उंगलियाँ निरन्तर कांप रही हैं। क्या करूँ कैसे चित्र लिखूँ।

प्राचीन समयमें यहां चित्रकलाके होनेके उपर्युक्त प्रमाण तो संस्कृत भाषाके पुराणों तथा नाटकोंमें मिलते हैं। अब बौद्धग्रन्थोंपर भी दृष्टिपात करना आवश्यक है।

पाली भाषामें लिखे हुये “विनय पीठक” नामक ग्रन्थमें ऐसी बहुत सी कथाएँ हैं, जिनमें राजाओंके विहारभवनों तथा उनमें बने हुए चित्रागारोंका (चित्रागार) वर्णन आता है। ‘चित्रागारोंमें’ प्रायः दीवारों पर चित्र बनते थे और वह “पतिमान चित्तं” कहे जाते थे।

बुद्धदेवने ऐसे चित्रोंके बनानेका निषेध किया था। यद्यपि उन्होंने केवल बौद्ध बूटोंसे ही मकानों और राजाओंके विहारभवनोंको सजानेकी आज्ञा दी थी तथापि उपर्युक्त ग्रन्थोंमें कोशलके राजा पासेनदिके विहारोंमें चित्रागारोंका उल्लेख किया गया है, जो निश्चय मूर्तियों तथा चित्रोंसे विभूषित थे। यह ‘विनयपीठक’ नामका ग्रन्थ बहुत ही प्राचीन है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि विक्रमसे कमसे कम तीन चार सौ वर्ष पहलेका यह बना है। लंका द्वीपके “महावंश” नामक ऐतिहासिक ग्रन्थको भी देखनेसे यह प्रतीत होता है कि विक्रमसे लगभग १०० वर्ष पहले दन्थगामिनि

नामके राजाने 'रुवनवेलिके' 'डेगोवाके' भीतरी कमरेको चित्रोंसे सजवाया था।

सत्रहवीं शताब्दीके तारादत्त नामक तिब्बतके एक इतिहासरचयिताके मतानुसार भी यहांकी चित्रकला बहुत प्राचीन जान पड़ती है। उन्होंने प्रारम्भिक समयसे लेकर अपने समय तककी भारत-वर्षीय-बौद्ध-चित्रकलाका संक्षिप्त इतिहास लिखा है। उनका कथन है कि भारतवर्षके सभी कला-कौशल "उपदेशक" के स्वर्गारोहणके बहुत पहले से ही प्रचलित हैं (४२३ विक्रमसे पूर्व)। *

यह इतिहासकार खासकर अति प्राचीन दीवार-पर बने चित्रोंकी बहुत ही प्रशंसा करते हैं। इनका कथन है कि इन चित्रोंके निर्माणकर्ता अवश्य देवता लोग थे और देवताओंके पश्चात् इस काम को 'यक्ष' अथवा पुण्यवान लोग करने लगे। इन लोगोंके स्वयं भगवानका दृष्ट था और महाराज अशोकने इन्हें २५० पू० ई० में अपने यहां काम करनेके लिये लगाया था। यक्षोंके उपरान्त यह कला नागार्जुनकी अध्यक्षतामें नाग लोगोंके हाथ लगी।

यह तारादत्तकी कही हुई बात केवल द्रुत कथा नहीं हो सकती। भारतवर्षके कारीगर अब तक अपनी कला को एक गुप्त मंत्रयुक्त माया ही समझते हैं। उनका प्रायः यही विश्वास रहता है कि उनकी कला ईश्वरकी ही दैन है और वह स्वयं विश्वकर्माके वंशज हैं।

आजसे प्रायः बीस वर्ष पहले यूरोपवाले इस बातको स्वीकार नहीं करते थे कि भारतवर्षमें बौद्धधर्मके प्रचारके पूर्व भी कोई चित्रकला थी। मगर आज कल यद्यपि उनको विश्वास करानेके लिए अकाट्य प्रमाण मौजूद हैं तथापि हठधर्मी या अहंकारसे वह अपने सिद्धान्तकी पूंछ अब भी रकड़े ही हैं। भारतको जैसे हो तैसे नीचा दिखाकर पददलित करना चाहिये, यही भारतके विषय-

में उनकी नीति है। यह मान लेनेपर भी कि बौद्ध-कालके पहले यहां चित्रकला थी वह अब कहने लगे हैं कि उससे पहले चित्रकलाके कोई नियम निश्चित न थे। वह कला तो केवल खेल थी और लोगोंके कौतूहलको ही बढ़ाया करती थी। वाह! क्या सीधा सादा निर्णय उन लोगोंने कर दिया और हम लोगोंने सुन लिया। हम लोगोंको उचित है कि डंकेकी चोट उसका विरोध करें। भला क्या यह कभी सम्भव हो सकता है कि जिन प्राचीन भारतवासियोंके राजनीतिक, सामाजिक, आर्थिक तथा धार्मिक जीवन सभी सुव्यवस्थित नियमोंसे जकड़े हुये थे और इस समय भी कुछ अंशोंमें जकड़े हुये हैं, उन्होंने चित्रकलाके विभागमें ही नियमोंको जलाजली दे दी हो। यह कदापि सम्भव नहीं। कमसे कम हम तो इसको कभी नहीं मान सकते। यहां चित्रकलाके लिये भी अवश्य नियम बनाये गये थे, पर अभिप्रायवश उस समयके प्राचीन चित्रोंकी भांति जिन ग्रन्थोंमें यह नियम लिखे गये थे, उनका लोप हो गया है। किन्तु बादके बने कुछ ग्रन्थोंको देखनेसे इस बातका अवश्य प्रमाण मिलता है कि बौद्धकालसे पहली भी यहां चित्रकलाके नियम अवश्य रहे होंगे।

वत्स्ययानने तीसरी शताब्दीमें "कामसूत्र" नामक ग्रन्थ रचा है। इसमें षड्अंग अर्थात् भारती चित्रकलाके छः अंगोंका वर्णन आता है। वत्स्ययान ही 'षड्अंग' के जन्मदाता थे। यह कभी नहीं कहा जा सकता। "काम सूत्र" के देखनेसे यह स्पष्ट मालूम पड़ता है कि इन्होंने अवश्य किसी प्राचीन ग्रन्थसे अपनी इस पुस्तकके लिये मसाला लिया है। इसीसे यह अनुमान किया जाता है कि बौद्धकालके पहले भी "षड्अंग" बने थे और उनमें कुछ हेर फेर कर उन्हें वत्स्ययानने अपने "काम-सूत्र" में लिख दिया है। वत्स्ययान वर्णित 'षड्-अंग' इस प्रकार हैं:—

(१) रूपभेद (२) प्रमाणम् (३) भाव (४) लाव-ण्ययोजनम् (५) सादृश्यं तथा (६) वर्णिका भङ्ग ।

*He ascribes a great antiquity to all the arts and crafts of India, 'dating even from the remote age prior to the disappearance of the teacher 480 B. C.')

(१) रूप भेद—प्रकृतिकी वस्तुओं के आकार ज्ञान-को तथा हमारतों और दृश्यों के चित्र बनाने के नियम को कहते हैं।

(२) प्रमाणम्—शरीर के अवयवों की नाप (anatomy) तथा पर्सपेक्टिव* (Perspective) को कहते हैं।

(३) भाव (दर्शन)—शरीर के प्रत्येक अंग पर आन्तरिक भावों को दर्साने को कहते हैं।

(४) लावण्ययोजन—शरीर की अच्छी गढ़न तथा सौन्दर्य आदिके दिखाने को कहते हैं।

(५) सादृश्य—जो वस्तु जैसी दिखाई पड़े उसे ठीक उसी प्रकार बनाने को सादृश्यम् कहते हैं।

(६) वार्षिकामङ्ग—उचित रीति से कूचियों तथा रंगों को काम में लाने को वार्षिकामङ्ग कहते हैं।

बाद को बौद्ध चित्रकला की अद्भुत उन्नति देखने से यह स्पष्ट मालूम पड़ता है कि यहां के चित्रकार "षड्भंग" का अवश्य अभ्यास करते थे तथा इन्हें अपनी कला के मुख्य सिद्धान्त मानते थे। पुराने बौद्ध चित्रों के अवलोकन से इन बातों का पूर्ण प्रमाण मिल जाता है। 'षड्भंग' के नियमों का पालन इन सब चित्रों में किया गया है? अजन्ता के गुफा-मन्दिरों में बने चित्र आज भी इस बात को दिखा रहे हैं कि 'काम सूत्र' में बताये हुए नियमों का पालन करने से उस समय के चित्रों ने कौसी दक्षता प्राप्त की थी। यही नियम नहीं वरन् और दूसरे नियम भी जांच पड़ताल करके निकाले गये थे। जब बौद्धकाल बीत गया चित्रकला का सम्मान भी घट गया; पर इन नियमों का पालन बराबर होता था।

चीन देश की चित्रकला में इसी प्रकार के छः नियम रखे गये थे; पर अधिकतर यह हमारे नियमों के ही आधार पर थे। इसमें कोई सन्देह नहीं है कि चीनवाले इन नियमों को भारतवर्ष से

ले गये थे। आज कल भी इसके बहुत से प्रमाण मौजूद हैं।

अन्वेषण करने पर "चित्रलेखन" नाम का एक दूसरा ग्रन्थ भी प्राप्त हुआ है। यह पूर्वबौद्ध कालिक कथाओं के आधार पर लिखा गया है और निश्चय अत्यन्त प्राचीन जान पड़ता है। धार्मिक चित्रों के बनाने के विषय में इसमें बहुत सी बातें दी गई हैं। चित्रकला का लाभ दिखाते हुए इसमें यह कहा गया है कि इसी कला की सहायता से यहाँ में पूजन करने के लिये प्रतिमा बनाई जाती थीं। इसका सबसे मनोहर प्रकरण शरीर के अवयवों के प्रमाण-के विषय में है। देवताओं के रूप बनाने के लिये वृद्ध परिमाण और साधारण पुरुषों के आकार अंकित करने के लिये छोटी नाप दी गई है। इस ग्रन्थ में कहा गया है कि चित्रों में राजाओं के आकार से साधारण प्रकार के पुरुषों का आकार छोटा होना चाहिये। भारतवर्ष के चित्रकारों का ही नहीं, वरन् प्राचीन समय में अन्य देशों के चित्रकारों का भी यही सिद्धान्त रहता था। विक्रम से लगभग दो हजार वर्ष पहले ऐसीरिया और मिश्र में चित्रकला का उदय हुआ था। उस समय के वहाँ के बने युद्ध-के चित्रों में भी राजाओं के आकार सिपाहियों के आकार से वृद्ध दिखाये हैं। उस समय के राजा मामूली सैनिकों से अधिक बली तथा शस्त्रास्त्र से अधिक सुसज्जित होते थे और समरस्थल में अधिक पराक्रम भी दिखाते थे। इसी कारण उनका रूप साधारण मनुष्यों के रूप की अपेक्षा विशाल बनाया जाता था। "चित्रलेखन" में देवताओं, राजाओं तथा साधारण मनुष्यों के चेहरे बनाने के लिये भी अनेक नियम दिये गये हैं। "देवताओं के चेहरे चौखूँटे, सुन्दर, कान्तिवान तथा प्रभावशाली होने चाहिये और चेहरों की परिवृत्र रेखा (outline) गाढ़ी होनी चाहिये। देवताओं के चेहरे को त्रिकोण, वक्र, अण्डाकार तथा गोल बनाना निषिद्ध है। जो उपरोक्त नियमों का पालन करता हुआ देवताओं के चित्र अंकित करेगा वह

* एक ही स्थान से देखी जाने वाली समभूमि पर वर्तमान अनेक वस्तु जिस प्रकार नयों को प्रतीत होती हैं ठीक उसी भाँति उनके अंकित करने की कला का नाम अंग्रेजी भाषा में "पर्सपेक्टिव" है।

अवश्य ईश्वरीय शक्तिका भागी होगा।" मनुष्यों के चेहरे के विषयमें उक्त ग्रन्थकी यह आज्ञा है कि वह शान्तिपूर्ण, लम्बे, त्रिकोण, इत्यादि होने चाहियें। आगे चलकर ग्रन्थकारने कहा है कि राजाओं और देवताओं के सिरके बाल कुछ नीलमा लिये हुये दिखाने चाहियें। इस ग्रन्थने चित्रकारोंको स्त्रियों के चित्रके सम्बन्धमें कुछ स्वाधीनता दी है। पर शरीरके अवयवोंकी गढ़न बिगाड़नेके यह विरुद्ध है। ग्रन्थकारने प्रगल्भवाक्यमें यह भी कहा है कि स्त्रियों के ऐसे चित्र बनाओ कि जि हैं देखनेसे वह सुशीला प्रतीत हों। इस ग्रन्थद्वारा चित्रकारको चित्रोंमें अनेक स्त्रियोंके रूप गढ़नेकी आज्ञा दी गई है; पर प्रत्येक का परस्पर कुछ सम्बन्ध होना अत्यावश्यक है। उनके आकार खड़े और रूप युवावस्थाके होने चाहियें। इस पुस्तकमें और भी अनेक चित्रविद्या सम्बन्धी नियम दिये गये हैं। इनपर भली भाँति मनन करनेसे यह विदित होता है कि प्राचीन भारतवर्ष ने इस कलाको भी अपनी सभ्यतामें एक अति उच्चपद प्रदान किया था और यह एक मुख्य विद्या समझी जाती थी।

यह प्राचीन ग्रन्थ जिसका उल्लेख ऊपर किया गया है "शिल्पशास्त्र" से बहुत मिलता जुलता है। "शिल्पशास्त्र" का निर्माण गुप्त राजाओंके समयमें हुआ था। यह ग्रन्थ प्राचीन ग्रन्थोंकी भाँति लोप नहीं हो गया है। आजकल भी हम लोग सुगमतासे इसकी प्रतियाँ देख सकते हैं। भारतवर्षके श्रम्यः सभी कला कौशलके नियम और सिद्धान्त दिये हुए हैं। इसका सर्वोत्तम प्रकरण मनुष्यके अवयवोंकी नापका है। कैसे कैसे मनुष्योंके किस किस नापके शरीर होने चाहियें, यह इसमें अच्छी तरह से बताया गया है। सबका उल्लेख करना यहां उपयुक्त न होगा। केवल कुछ थोड़ेसे नियम उदाहरणार्थ दे दिये जाते हैं। ईश्वरोंकी प्रतिमा (आकार) बनानेके लिये इस ग्रंथमें एक "नवमुख" नामक प्रणाली दी गई है। यह प्रणाली बताती है

कि एक आदर्श मनुष्यके शरीरके अवयवोंको किस नापका बनाना चाहिये। यदि मान लिया जाय कि चेहरे (अर्थात् ठुड़ीसे लेकर माथेमें बालोंकी जड़ तक) की नाप एक इंच है तो इस ग्रन्थमें बताये नियमके अनुसार शरीरके अन्य अवयवोंकी नाप नीचे की भाँति होंगी :—

चेहरेकी लम्बाई	...	...	१ इंच
पूरे शरीरकी	...	...	= इंच अथवा चेहरेके
धड़ की	...	...	३ "
जाँघकी	...	...	२ "
पिंडलीकी	...	...	२ "
गरदन, घुटने और गट्टेकी	...	...	१ " (सब मिलाके)
पाँव की	...	...	१ "
हथेलीकी	...	...	१ "

शिल्पशास्त्रमें ऐसी नाप और भी सूक्ष्म रूपमें दी हुई हैं। पर इनका काम बहुत विशाल मूर्तियोंके बनानेमें पड़ता है। ग्रन्थकारने आगे चल कर इस बात पर बड़ा जोर दिया है कि एक आदर्श मनुष्यका कंधा चौड़ा, कमर पतली (सिंहकी भाँति); अं। चिकने, उँगलियाँ पतली और नुकीली; भुजाएँ लम्बी, नाभि गहरी और नेत्र बड़े तथा लम्बे (मलके समान) बनाने चाहियें। आजकलके नई रोशनीके कुछ चित्रकला प्रेमी सज्जन गण यह सुनकर हँस पड़ते हैं। वह कहते हैं कि भला क्या कहीं मनुष्यका ऐसा आकार होता है ? ऐसे सज्जनोंसे मेरी यही प्रार्थना है कि किसी पंचके दिन काशी अथवा प्रयागमें जाकर ध्यान पूर्वक प्रत्येक यात्रीके शरीरको देखें; उन्हें उपर्युक्त प्रकारका आकार अवश्य दृष्टिगोचर होगा।

केवल इसी 'शिल्पशास्त्र' के अवलोकनसे हम लोगोंको इस बातका पूरा प्रमाण मिलता है कि भारतवर्षमें चित्रकलाका कौशल ऊँचा दर्जा था। इसका अध्ययन और अभ्यास वैज्ञानिक रीतिमें किया जाता था। यह कला केवल खेल न थी, बल्कि यहाँकी एक मुख्य विद्या मानी जाती थी।

बिच्छू

(ले०—भी शङ्कर राव जोशी, एल० ए०जी)



हमारे अधिकांश पाठक बिच्छू से अवश्य ही परिचित होंगे, तथापि यह बात बहुत ही कम लोग जानते होंगे कि बिच्छू भी आत्महत्या करता है। जब यह प्राणी ऐसे संकट में फँस जाता है कि जिसमें उसके प्राणों की रक्षा होना असम्भव सा मालूम होने लगता है, तब वह आत्महत्या कर लेता है। आज हम अपने पाठकों को यह बात सप्रमाण दिखाने की चेष्टा करेंगे।

हमने एक बार अपने एक मित्र से कहा कि बिच्छू भी मनुष्य की तरह आत्मघात करता है। यह सुनकर हमारे मित्र खूब हँसे और उन्होंने हमें "पागल" की उपाधि दे दी। इसके कुछ रोज़ बाद हमने उनको प्रत्यक्ष दिखा दिया कि हमारा कहना वास्तव में सही था।

इंगलैंड के प्रसिद्ध कवि बायरन का नाम हमारे अधिकांश पाठकों ने सुना होगा। उसने अपनी एक कविता में उपमा देते हुए लिखा है कि बिच्छू आत्महत्या करता है। "नेचर" नामक एक अंगरेजी साप्ताहिक पत्र में "बिडी" नामक एक गृहस्थ ने एक पत्र प्रकाशित कराया था। हम उस पत्र का सारांश नीचे देते हैं :—

जिस समय मैं मद्रास में था, तभी निम्न लिखित घटना हुई। एक रोज़ सुबह मेरा एक नौकर मेरे पास एक काला बिच्छू लेकर आया। बिच्छू थका सा जान पड़ता था। मैंने उसे एक डिब्बी में बंद कर दिया। दोपहर तक बिच्छू उस डिब्बी में ही रखा रहा। दोपहर में मैं उस डिब्बी को भूष में रखकर बिच्छू का हाल खाल देखता रहा। डिब्बी धूप में रखते ही सूर्य की किरणों की उष्णता

और दैदीप्यमान प्रकाश से बेचारा बिच्छू भौंचक सा रह गया। वह डिब्बी में से निकल भागने के लिये चारों ओर दौड़ धूप करने लगा, इसी समय मुझे यह स्मरण हो आया कि उष्णता से छुटकारा पाना असम्भव सा मालूम होने पर बिच्छू आत्महत्या कर लेता है। फिर क्या था, मैंने भा प्रयोग द्वारा सत्यासत्य का निर्णय करने का इरादा कर लिया। मैं अपनी अलमारी में से लेन्स निकाल लाया और सूर्य की किरणों और बिच्छू के बीच में रखकर बिच्छू के ऊपर किरणों का फोकस जमाया। ऐसा करते ही बेचारा बिच्छू एक दम घबराया। वह पसीने में तर बतर होकर खूब दौड़ धूप करने और वमन करने लगा। मैंने फिर उस पर किरण डाली। वह फिर घबराया। मैंने पाँच सात बार ऐसा ही किया। जब बिच्छू को मालूम हो गया कि यहाँ से छुटकारा पाने की कोई आशा नहीं और जिधर जाओ उधर ही शीर्ष जलता है, तब उसने लाचार होकर अपनी पीठ पर जोर से डंक मार लिया। डंक मारते ही उसके शरीर में से एक प्रकार का प्रवाही पदार्थ बाहर निकला और वह प्राणी तत्काल मर गया।"

डा० अलन टाम्सन, एफ० आर० एस० नामक एक विद्वान ने भी "नेचर" नामक मासिक पत्र में उसी सम्बन्ध में एक पत्र प्रकाशित कराया था। टाम्सन के पत्र का आशय बीडी के पत्र के आशय से बिल्कुल मिलता जुलता है। अतः टाम्सन के पत्र का आशय देकर उस बात को दुहराने की कोई आवश्यकता नहीं।

लेखक ने भी एक बार ऐसा ही प्रयोग किया था। लेन्स के बदले लेखक ने एक दूसरे ही साधन का आश्रय लिया था।

एक बिच्छू को एक चौड़ी कटोरी में रखकर उस कटोरी के चारों ओर आग जलाई गई थी, कटोरी गरम होने पर बिच्छू ने अपनी प्राणरक्षा के

लिये बहुत यत्न किया; किन्तु वहांसे उद्धार पाने की निराशा होते ही उसने अपनी पीठपर डंक मारकर आत्महत्या करली।

—:०:—

धूलके रोगोत्पादक जीवाणु

साधारण हवाके एक घन गजमें १०० से १००० तक जीवाणु रहते हैं। यह जीवाणु उड़ते हुए कणों में चिपटे रहते हैं, क्योंकि स्वयं हवासे भारी होनेके कारण वह छोटे ढेलोंकी तरह गिर सकते हैं। इसीलिये जिस वायुमें धूल कण नहीं होते उसमें जीवाणु भी बहुत कम होते हैं। धूल उड़ानेसे हवामें जीवाणुओं की संख्या बहुत बढ़ जाती है। बहुत से बैक्टीरिया जो हवामें होते हैं हानिकारक नहीं होते, पर कभी कभी रोगोत्पादक जीवाणु उड़ते हुए बसरेणुओं और धूल कणोंमें चिपटे रहते हैं। मकानोंकी वायुमें छोटे छोटे उड़ते हुए कण बहुतसे होते हैं। यह बात अंधेरे कमरेमें एक छोटे-से छेद या तंग दरार द्वारा भीतर आई हुई धूलकी किरणोंमें अच्छी तरह देखी जा सकती है।

जीवाणुओंके भारी होनेके कारण भूमितलके समीपकी हवामें जीवाणुओंकी संख्या ज्यादा होती है और ज्यों ज्यों ऊपर जाते हैं उनकी संख्या कम होती जाती है—यहां तक कि पहाड़की वायु बहुत शुद्ध होती है। जब पानी बरसता है तो हवा धुल जाती है और कुछ कालके लिए वायुमंडलमें जीवाणु कम होजाते हैं। अब हम धूलके रोगोत्पादक जीवाणुओंके विषयमें कुछ कहेंगे; परन्तु यहां यह कह देना उचित है कि जो रोग धूलसे फैलते हैं; वह विशेषतः श्वास संबंधी रोग हैं।

धूलमें पाये जानेवाले रोगोत्पादक जीवाणु

डिफ्थीरिया, निमोनिया और जुकाम (catharrh) के जीवाणु धूलमें पाये जाते हैं। परन्तु सबसे अधिक सामान्य तयरीगके जीवाणु (tubercle)

(bacillus) हैं। चेचक और लाल बुखार (Scarlet fever) के जीवाणु सूखकर इधर उधर उड़कर जा सकते हैं और खसरा और सम्भवतः कृन्त खांसीके भी जीवाणु हवासे फैलते हैं।

जीवाणु हवामें कहाँसे आते हैं ?

असावधान तयरीगीके मकानकी धूलमें ट्यूबर्किल बैसिलस होते हैं। जिन मकानोंमें तयरीगी नहीं रहे हैं वहांकी धूलमें यह जीवाणु नहीं पाये जाते। सिवाय धनुषंकार (tetanus) और उनके संबंधी जीवाणुओंके प्रायः सब रोगोत्पादक जीवाणु जो धूलमें पाये जाते हैं थूकसे आते हैं। थूकमें रह सकनेवाले रोगोत्पादक जीवाणुकी महानसंख्या पर यदि हम ध्यान दें [तय, निमोनिया, इनफ्लूएंजा, सर्दी, मेनिजिटिस (Meningitis), लालबुखार (Scarlet fever) खसरा, और ग्लेके जीवाणु] तो हम इस बातकी नितान्त आवश्यकता सरलतासे समझ सकेंगे कि दूसरोंके हितार्थ इमारतों, सड़कों और आम रास्तों पर किसीको न थूकना चाहिये। रुमाल भी रोग फैलानेके कारण हो सकते हैं। इसलिये उनको जल्दी जल्दी बदलना चाहिये—विशेषतः जब कि किसीको जुकाम या श्वासनली संबंधी कोई रोग हो, क्योंकि अगर थूक या नाकका श्लेषमा जबके रुमालपर सूख जाय तो उसके बाद जब कभी वह भाड़ कर निकाला जायगा तो अत्यन्त छोटे छोटे (मृद) अनन्त जीवाणु-लिपटे हुये कण हवामें उड़कर फैल जायंगे।

धूल रोकनेके उपाय

यद्यपि रोगोत्पादक जीवाणुओंकी धूलमें मिह नेसे यथाशक्ति रोकना चाहिये फिर भी धूलको जीवाणुओंसे शून्य रखना असम्भवसा है। जैसा कि हम पहले कह आये हैं धूल बीमारी फैलाती है और इसीलिये जहां तक हो सके धूलसे बचनेकी कोशिश करनी चाहिये। मकानोंमें जहां तक हो सके पानी छिड़कवाके भाड़ लगवानी चाहिये। यह विशेषतः

कच्चे फुरशोंके लिये बहुत आवश्यक है, क्योंकि इनपर भाड़ देते हुए धूल बहुत उड़ती है। हर एक मकानका फर्श यथाशक्ति पक्का होना चाहिये, क्योंकि कच्चा फर्श बीमारीका घर है। म्यूनिसिपैलिटियोंका भी यह कर्त्तव्य है कि वह सड़कोंपर पानी छिड़कवावे और साफ रखे। स्कूल और अन्य पब्लिक (public) इमारतें भी पानी छिड़क कर भाड़ी जानी चाहियें। स्कूलके कमरे स्कूल खतम होनेके बाद ही - या अगर हो सके तो बहुत तड़के—भाड़ दिये जाने चाहियें, जिसमें सुबहको जब लड़के आये उसके पहिले ही सब गर्द बैठ जाय। अन्य पब्लिक इमारतें भी इसी तरह भीड़ भाड़ होनेके बहुत पहले ही भाड़ दी जानी चाहियें। दीवार, मेज़, कुर्सी अलमारी वगैरह भी गीले कपड़ेसे पोंछ देनी चाहियें, जिसमें धूल उसके साथ चिपट कर चली जाय; क्योंकि धूलको केवल हवामें उड़ाना जिससे वह श्वासमें जाय या फिर उन्हीं चीज़ोंपर बैठ जाय, बिल्कुल मूर्खता है। जो कमरे इयादा काममें लाये जाते हैं उन सबमें सख्त फर्श (पत्थर लकड़ी) और सादा सामान (मेज़ कुर्सी वगैरह), भारी कालीन और गद्देदार सामान (upholstered furniture) की अपेक्षा ज्यादा स्वास्थ्यकर (hygienic) हैं, क्योंकि सादे सामान को धूलसे बचाना सहज है। स्वास्थ्य कर्मचारियोंकी राय है कि धूल साफ करनेके लिये शून्य-बुहारी (vacuum cleaners) का उपयोग करना चाहिये, क्योंकि उनके द्वारा धूल साफ हो जाती है, परन्तु उड़ती नहीं और इसीलिये श्वास द्वारा फेफड़ोंमें नहीं जा सकती। जो लोग गद्देदार सामान (upholstered furniture) रखते हैं प्रायः धनी होते हैं—उनको तो कमसे कम सफाई, सरलता, तथा स्वास्थ्यके लिये एक शून्य-बुहारी अथवा वेक्यूम क्लीनर (vacuum cleaner) अवश्य रखना चाहिये। मामूली तौरसे अच्छी शून्य-बुहारी (vacuum cleaner) कोई ५०) में मिल सकती है। पाश्चात्य देशोंमें विशेषकर अमेरिकामें इसका बहुत प्रयोग होता है।

धूलके रोकनेकी आवश्यकता

जीवाणु फैलाकर हानि पहुँचानेके अतिरिक्त धूलके कण स्वयं पलक (eyelid) की (lining) झिल्ली और वायु नालियोंमें जलन पैदा (irritate) कर देते हैं; और इनके कोमल तलों को (surfaces) आहत करते हैं। जीवाणुओं को तो (विशेषतः मवाद उत्पादक जीवाणुओं को) यह फैलाते तथा वृद्धि करनेमें सहायता देते हैं। जहां हवामें धूल बराबर उड़ा करती है वहां आंखके रोग और गला बैठना (sore throat) बहुत होता है। धूल पैदा करनेवाले व्यवसाय बहुत ही अस्वास्थ्यकर होते हैं, जिनमेंसे कुछ तो ऐसे हैं—जैसे सान रखना—कि उनमें काम करनेसे व्यवसायियोंकी श्वास नालीकी झिल्ली (lining) पैने कणोंसे इतनी आहत हो जाती है कि उनमें से बहुतसे श्वास संबन्धी (विशेषतः क्षय) रोगोंका शिकार होते हैं। यदि सान रखने और संग तराशी आदिमें पानीकी धारका उपयोग किया जाय और रुई धुनने, बुनने और अन्य धूल युक्त व्यवसायोंमें हवाके भोकोंका प्रयोग किया जाय तो बहुत से काम करनेवाले श्वास सम्बन्धी और फुफ्फुस सम्बन्धी रोगोंसे बच जायं।

—मुकुट बिहारीलाल दर, बी० ए० सी०

नहरी गांवोंमें पैदावारकी कमी और उसके दूर करनेके उपाय

(ले०—पथिक)



भो प्रायः किसानोंसे अधिक मिलना पड़ता है। हर जगह उनसे इस बातकी शिकायत सुनता हूँ कि जबसे उनके गांवमें नहर आई है तबसे खेतोंकी पैदावार कम होती जाती है। यह कहते हैं कि जब उनके यहां नहर न थी उस समय भी

उनके यहाँ इतना ही अन्न पैदा हो जाता था जितना कि अन्न होता है। यह बात है भी ठीक, परन्तु सरकारी फार्मों पर यह शिकायत नहीं है। इससे प्रगट होता है कि इस कमी के कुछ कारण हैं, जिनमें से मेरी राय में मुख्य दो हैं :—

(१) कृषकों की निर्धनता।

(२) असावधानी, कुप्रबंध या मूर्खता।

प्रथम कारण की विशेष व्याख्या करने की आवश्यकता नहीं मालूम होती। इससे आप इतना ही जान लें कि हमारे कृषक निर्धनता के कारण उन विशेष यंत्रों को खरीद नहीं सकते जो कि सरकारी फार्मों पर काम में लाये जाते हैं। उनके पास बैल भी इतने मजबूत नहीं होते कि वह खेतों की जोतई गहरी कर सकें।

द्वितीय कारण ऐसा है जो थोड़े से प्रयत्न से दूर किया जा सकता है। इसमें विशेषकर नीचे लिखी बातों पर ध्यान देना चाहिये :—

(क) बिना आवश्यकता के पानी देना

प्रायः कृषक नहर में पानी आते समय यह विचारने लगते हैं कि कदाचित् अगले सप्ताह में पानी नहीं आया तो हमारे खेत सूख जावगे, इसलिये अभी पानी दे देना चाहिये। जल्दी पानी देने का यह फल होता है कि पौदों की जड़ें खुराक की तलाश में गहरी नहीं जाती, ऊपर ही रह जाती हैं। जब खेत सूखने लगता है तो मिट्टी कड़ी हो जाती है और जड़ों में इतनी शक्ति नहीं होती कि वह कड़ी मिट्टी में गहरी जा सकें। इसलिये ऐसे खेतों को दूसरी या तीसरी सिंचाई बहुत जल्दी करनी पड़ती है। ऐसे खेतों के पौदे बीमार और कमजोर रहते हैं। उन्हें पानी भी कई बार देना पड़ता है।

(ख) आवश्यकता से अधिक पानी देना

बहुधा कृषक खेत में पानी काट कर अपने घर चले जाते हैं या वहाँ पर सो रहते हैं। जब खेत तालाव की तरह भर जाता है तब पानी बंद करते हैं। उन्हें इस बात का ज़रा भी ज्ञान नहीं कि

अधिक पानी से क्या हानियाँ होती हैं। ऐसा करने से यह हानियाँ होती हैं :—

(१) पौदों की जड़ सड़ जाती है।

(२) अधिक पानी से खेत में नाइट्रोट नामी पौदे की खुराक नवजन वायु के रूप में होकर उड़ जाती है।

(३) घासों को अपना घर बनाने का अवसर मिलता है।

(४) हानिकारक पदार्थ एकत्रित हो जाते हैं, जैसे रेह।

(ग) नहर के भगे से अधिक रक्बा बौना

बहुत से कृषक नहर की आशामें अधिक रक्बा (फसलों का) बो देते हैं। अन्त में जब पानी नहीं मिलता तो खेत बिना सींचे रह जाते हैं और पैदावार कम हो जाती है।

(घ) जमींदार और उनके कारिन्दों की नादिर शाही

जमींदार खुद भी खेत कराते रहते हैं। सबसे पहिले पानी इन्हीं के खेतों में दिया जाता है। इसके बाद उन लोगों की बारी आती है जो उनकी खुशामद करते रहते हैं। इनके बाद कहीं गरीब कृषकों का नम्बर आता है। इनके खेतों की वही दशा होती है जो उस मनुष्य की होती है, जिसे जान निकल जाने पर कर्मृत पिलाया जाता है। यदि समय पर पानी न दिया जावेगा तो बहुत कम लाभ होगा।

उपाय

(१) नहर की आबपाशी (सिंचाई) पर उतना ही रक्बा बौना चाहिये जितना कि आसानी से सींचा जा सके। बाकी रकबे में वह जिनस बौनी चाहिये जो कि बिना आबपाशी के हो सके, जैसे चना, बजड़ा इत्यादि।

(२) खेतों में क्यारी बनाकर सिंचाई करनी चाहिये। इससे पानी भी कम लगेगा और अधिक रक्बा भी सींचा जा सकेगा। समय की भी बचत होगी।

किसानों से यही बात कराने के लिये अब सरकारने कानून बनाया है कि जो कृषक क्यारी बनाकर सिंचाई न करेंगे उन्हें नहरकी सिंचाई सवाई देनी पड़ेगी।

(३) जब खेत कट जावे तब फलेवा करके लोहेके हल्लों से जोत देना चाहिये। इससे घासोंकी जड़ें उखड़ जावेंगी और वह नष्ट हो जावेंगी। अधिक मूल्यके हल खरीदनेकी आवश्यकता नहीं। मैक्सटन २१ वाट्स हल से यह काम लिया जा सकता है। इनके प्रयोगसे पौदोंकी खूपाक भी जमीनमें लैया हो जावेगी।

(४) जिन खेतों दो या तीन फसलें बोई जाती हैं उनमें खाद भी डालने रहना चाहिये।

(५) जमींदारके दबावसे बचनेका सरल उपाय यही है कि पढ़ना लिखना सीखें और सभा सभादि बनाकर हाकिमोंको अपना दुख बतलाते रहें।

मकड़ी।

(लेखक—श्रीधरप्रसाद श्रीवास्तव,

बी. एम. सी. एल. टी., विशारद)

हमारे घरोंमें अनेक कीट पतंग देखने में आते हैं। यदि दो चार दिन तक भांडू बुहारू न लगाई जाय, किवाड़ न खोले जाय, तो घरमें जगह जगह कोनोंमें मकड़ीके जाल फैल जाते हैं। आपने बहुधा देखा होगा कि यह मकड़ियाँ जाल फैलाकर तानमें बैठी रहती हैं और जहाँ कोई मक्खी या छोटा कीड़ा चमकते हुए सुन्दर बुने हुए जालपर आकर बैठ जाता है यह अपना पंजा फैलाकर उनको अपने चंगुलमें ले लेती हैं। इन मकड़ियोंमें एक प्रकारका विष भी होता है, जो यदि कहीं बदनमें लग जाय तो बहुत पीड़ा पहुँचाता है। मकड़ियोंकी

प्रकृतिके सम्बन्धमें दो एक बातें यहां लिखी जाती हैं।

कुछ मकड़ियोंमें सुन्दर जाल बुननेकी विशेष योग्यता होती है और कुछ जालकी रचनाशैलीके लिए बड़ी निपुण होती हैं। पहली कोटिमें वह मकड़ियाँ रखी गयी हैं जो पेड़ोंपर एक डालीसे दूसरी डाली तक घेरेदार जाले बुनती हैं। दूसरी कोटिमें ऐसी मकड़ियाँ हैं जो घरोंमें बहुधा अपना डेरा जमाती हैं। दूसरी कोटिवाली मकड़ियाँ दीवालके कोनोंमें जाल फैलाती हैं, जो धरातलके समानान्तर होते हैं। इस जालके ऊपर अनेक ताने बाने होते हैं, जिनमें कीट पतंग आकर फँस जाते हैं और मकड़ीके लिए बैठे बैठे भोजनकी सामग्री जुट जाती है। इस संहारक-यन्त्रका सबसे विचित्र भाग वह होता है जहाँ मकड़ी बैठी हुई अपने शिकारकी बाट जोहती रहती है। यह भाग एक गोल सुरंगकी तरह होता है, जिसमें दो द्वार होते हैं जो दुहरा काम करते हैं। एक द्वार धरातलके समानान्तर होता है और जालके ऊपर तक पहुँच जाता है। दूसरा द्वार खड़ा (vertical) होता है जिसमेंसे होकर नीचे उतरनेकी राह होती है। पहले द्वारसे मकड़ी फँसे हुए शिकारपर दृष्ट पड़ती है। दूसरे द्वारसे खटके के दर्वाजे (Trapdoor) का काम लिया जाता है।

जब मकड़ी किसी कीड़ेको पकड़ पाती है उसका रक्त चूस कर मुर्दा शरीरको जालसे दूर फेंक देती है। इस बातका वह बड़ा खयाल रखती है कि मृतक शरीरका कोई अंग जालमें फँसा न रह जाय नहीं तो कीड़े पतंगे डर कर उसके चंगुलमें नहीं फँसने पावेंगे। मकड़ी जैसे ही किसी मक्खीका रक्त चूस चुकती है उसे सुरंगके दरवाजे तक घसीट लाती है और नीचेवाले द्वारसे बाहर ढकेल देती है। जब किसी भयंकर कीड़ेका सामना पड़ता है सुरंगके इसी द्वारसे वह अपनी जान लेकर भग भी जाती है, परन्तु ऐसा अक्सर बहुत कम पड़ता है।

मरे हुए कीड़ों पतंगों की हड्डियां फेंकने का ही काम मुख्यतः इस द्वारसे लिया जाता है।

बहुतसे लोग मकड़ों के रूपसे घृणा करते हैं। यदि वह ध्यान से देखे तो जान पड़ेगा कि वे कोई जायवर नहीं हैं जिसकी बुद्धि इससे बढ़कर हो और न किसीकी बनावट ही इतनी विचित्र होती है। यदि निष्कल होकर देखा जाय तो इसका कुरूप भूल जायगा। कुछ आदमी मकड़ियोंसे बहुत डरते हैं। यह सब है कि कुछ मकड़ियां ऐसी होती हैं जिनका विष सांपके विषसे किसी प्रकार कम नहीं होता परन्तु ऐसी मकड़ियां गरम देशोंमें ही पायी जाती हैं। जो मकड़ियां तड़खातों या अंधेरी कोठरियोंमें रहती हैं, उनके काटनेसे कहीं कहीं मृत्यु हो गयी है परन्तु साधारणतः काटे हुए स्थानके आसपास तीव्र वेदना और सूजन होती है।

इटली, सिसली, बर्बर इत्यादि भूमध्य सागरके किनारेके देशोंमें एक प्रकारकी मकड़ी होती है जिसके बारेमें लोगोंका विश्वास था कि उसके काटनेसे बड़ी लज्जा दिवाई पड़ते हैं जो पागल कुत्तोंके काटनेसे होते हैं। पुराने लेखकोंका कहना है कि इसके काटने से मुख्य संज्ञाहीन हो जाता है और शरीरमें पेटन होने लगती है, जिसके लिये गाना बजाना बहुत अच्छी औषधि समझी जाती थी। रोगीको लोग खूब नाचते थे यहां तक कि वह नाचते नाचते थक कर गिर पड़ता था और अचेत हो जाता था। परन्तु आज कलकी खोजसे जान पड़ता है कि इन मक-

ड़ियोंमें इतना विष नहीं होता जितना उस समयके लोग समझते थे।*

मकड़ियोंकी चिपकी थैली उसी प्रकारकी होती है जैसी सांपकी। शेष इतनाही होता है कि मकड़ि-



चित्र—चिड़िया की शिकार करने वाली मकड़ी

योंकी थैली बहुत ही छोटी होती है। इस थैलीका सम्बन्ध दांतसे होता है। जब मकड़ी काटती है तब दांतके द्वारा विष घावमें चला जाता है।

*इन मकड़ियोंको टेरेटुला मकड़ा और इस नांवका टेरेटुला हांस कहते हैं।

गरम देशोंकी मकड़ियोंमें यह विषैला द्रव इतना तीव्र होता है कि बहुत बड़े बड़े जीव काटते ही पेठ जाते हैं। इसीके द्वारा मकड़ी उन चिड़ियोंको मार डालती है जिन्हें वह पेड़ोंपर पकड़ पाती हैं। दिये हुए चित्र ४में एक ऐसा ही दृश्य दिखाया गया है। एक छोटीसी चिड़िया अपने घांसलेके पास ही मकड़ीके चंगुलमें फँस गई है।

कुछ मकड़ियां तो मुट्ठीके समान बड़ी होती हैं। यह मुर्गीके बच्चे और कबूतरोंको पकड़कर गला दबा देती हैं और तुरन्त ही निर्जीव करके रक्त चूस जाती हैं। कोलम्बियामें ऐसा मकड़ियां बहुत पाई जाती हैं। इसीलिए वहांवाले इन्हें मुर्गीका बच्चा पकड़नेवाली मकड़ी (Chicken spider) कहते हैं।

डा० रायकी वक्तृता

(गताङ्कसे सम्मिलित)

जब जुरा उन देशोंकी ओर दृष्टि डालिये जिनमें ऐसे कड़े और निर्जीव नियम नहीं बने हुए हैं।

केम्ब्रिजमें मेक्सवेलके बाद रैले, रैलेके बाद टोमसन, टोमसनके बाद रुदर-फोर्ड भौतिक विज्ञानके केवेण्डिश प्रोफेसर नियुक्त हुए। इटलीमें जिस भांति प्रोफेसरोंकी नियुक्ति होती है, उसका वर्णन डा० यंगने इस प्रकार किया है:—जिस विषयका आचार्यपद खाली होता है उस विषयके विख्यात प्रोफेसरोंकी एक समिति गवर्मेंट इस लिये बनाती है कि प्रार्थनापत्रोंपर विचार करे। प्रार्थनापत्र देनेके समयसे पांच वर्ष पहले तकके प्रार्थियोंके गवेषणात्मक कार्यका विचार किया जाता है। यदि कोई जगह विख्यात प्रार्थी हुआ तो पांच वर्षसे पहलेके कामपर भी विचार कर लेते हैं। ऐसे करनेसे इटलीमें बड़े योग्य व्यक्तियोंकी नियुक्ति ही प्रोफेसरोंके पदपर हो पाती है, जो देशके गौरवको हर प्रकार बढ़ाते रहते हैं और अन्य देशोंके प्रोफेसरोंके मुकाबलेमें कम नहीं ठहरते।

हमारे देशमें प्रोफेसरोंकी नियुक्ति कुछ बड़े अफसरोंके हाथमें है। प्रान्तीय बड़ेके प्रोफेसर डैरेक्टर नियुक्त करते हैं और राष्ट्रीय बड़ेके इरिडिया कौंसिल। यह एक प्रकारका नवाबी ढंग है। प्रायः डैरेक्टर आदि पदाधिकारी ऐसे सज्जन होते हैं जो अपने जीवनके किसी कालमें पारिष्टत्य सम्बन्धी ख्याति पा चुके हैं (यद्यपि ऐसा होना अनिवार्य नहीं है), परन्तु शासनकार्यमें पड़ जानेके कारण उन्हें विज्ञानके विविध अंगोंकी प्रगति-का कुछ ज्ञान नहीं होता। अपने स्वभाव और अभ्यासके कारण वह प्रार्थियोंकी योग्यताका निर्णय करनेके अयोग्य हो जाते हैं। और यही कारण है कि कभी कभी बड़ा खराब चुनाव हो जाता है। कलकत्ता विश्वविद्यालयके कमीशन-ने भरतीके वर्तमान नियमोंकी बुराईयां बतलाई हैं और यह परामर्श दिया है कि तालीमका इन्तजाम प्रोफेसराना ढंगपर होना चाहिये, न कि नौकराना ढंगपर।

इस देशके अधिकारी पश्चिमी देशोंमें शिक्षा पाये हुए आदमियोंका यशगान करते करते नहीं थकते। व्यवहारमें कलकत्तेके सर्वोत्कृष्ट पदवी-धरोंसे (जिनमें प्रेमचन्द रायचन्द स्कॉलर और दर्शन और विज्ञानके आचार्य भी शामिल होते हैं, जो अपने मौलिक निबन्धोंको पश्चिमी देशोंकी विद्वन्मण्डलियोंके मुख-पत्रोंमें छपवाकर कीर्त्तिलाभ कर चुके हैं) लण्डनके तीसरे दर्जेके आदमी या ओक्सफर्ड और केम्ब्रिजके साधारण पदवीधर अच्छे समझे जाते हैं। किसी नौसिखेको कालेज या यूनिवर्सिटीके आचार्य पदपर नियुक्त कर देनेके दुष्परिमाणोंपर डा० यंगने लिखा है:—

“इङ्ग्लैण्डमें प्रत्युत् आचार्य पदोंपर अधिकांश ऐसे आदमी नियुक्त हैं, जो नियुक्तिके समय यूरोपमें केवल होनहार विद्यार्थी समझे जा सकते थे। यह सज्जन बीस बीस सालसे या और भी अधिक समयसे काम कर रहे हैं, और तब तक करते रहेंगे जब तक कि उनके पेंशन लेनेका समय

न आ जायगा। उनमेंसे कुछ तो काम करते करते जा जायेंगे और मरने समय, केस्त्रिजमें जो उन्हें निरोगताका परिचय दिया था उसके अतिरिक्त, कुछ काम उल्लेख योग्य न दिखाई पड़ेगा। कुछ योग्य हैं अवश्य, पर अभाग्यवश अधिकांश इसी तरह के हैं।"

भारतीय बुद्धिकी गुप्त योग्यता

स्वतंत्र और स्वस्थ अवस्थामें यदि भारतवासियोंको काम करने दिया जाय तो वह क्या कर दिखा सकते हैं, इसका ज्ञान कलकत्तेके यूनिवर्सिटीके कालेज ऑफ सायेंसके कामसे हो सकता है। इस कालेजकी स्थापना सर रासबिहारी घोष और सर टी० एन० पालितके उदारता पूर्वक दिये हुए धनसे हुई। रुपयेकी कमीके कारण प्रयोगशाला, पुस्तकालय और मिस्त्रीखानेकी व्यवस्था गयेष्ट न हो सकी। तथापि वही एक संस्था है, जिसमें जीवन और कार्यन्तरताके चिह्न दिखाई पड़ते हैं, जिनका अन्दाज़ा उन मौलिक निबन्धोंसे लगना है जो यूरोप और अमेरिकाके प्रमुख वैज्ञानिक पत्रोंमें छपे हैं। एक वर्ष में (१९१३—१९१४) १८ व्यवहार गणित, २४ मौलिक विज्ञान और २१ रसायन शास्त्रके विभागोंसे मौलिक निबन्ध प्रकाशित हुए। तिसपर भी इस संस्थाके प्रति गवर्मेंटका वह वर्तान है जो एक भिकमंग लड़केके साथ होता है और उसे बहुत छोटी छोटी रकमें गवर्मेंटसे मिली हैं।

जो कुछ अभी उन्होंने कर दिखाया है उससे उनकी संभाव्यता और गुप्त कार्यन्तमताका पूरा परिचय मिल जाता है। इस लिए यह परमावश्यक है कि भारतवासियोंको स्वयं काम करनेका पूरा मौका देना चाहिए; उन्हें सदा रस्सियों द्वारा (कठबुनलियों की नाई) न नचाना चाहिये। जिस नीतिके अनुसार उनसे अभी तक व्यवहार किया जाता था वह यह थी कि उनके लिए सब काम कर दिया जाय, उनसे कुछ न कराया जाय। पूरा घात है यह पूरी तरह समझमें आजायगा

कि उनको उच्च पदोंमें क्यों वञ्चित रखा गया है। इस प्रकार योग्यता और गुप्त शक्तिको व्यर्थ नष्ट होने दिया जाता है। जिस मार्गका अवलम्ब जापानने किया है वह यहाँसे बिल्कुल विपरीत है और जो उसने सुपरिणाम है वह सभीको मालूम है। जिस स्वावलम्बी भारतका स्वप्न इण्डस्ट्रियल कमीशनने देखा है उसके संगठनके लिए यह परमावश्यक है कि दक्ष, विशेषज्ञ और काम करनेवाले यहाँ ही पैदा किये जायें।

शुद्ध विज्ञान बनाम शिल्प विज्ञान

आजकल शिल्पशालाओंके खोलनेके लिये जननाका बड़ा आग्रह हो रहा है। शिल्पशिक्षासे जो यूरोप और अमेरिकामें लाभ हुआ है, उसको और भारतकी व्यवसायिक अवस्थाकी हीनताको देखते हुए यह आग्रह स्वाभाविक है, परन्तु हमें शुद्ध विज्ञानकी उपेक्षाकी दृष्टिसे न देखना चाहिये। स्मरण रहे कि शुद्ध विज्ञानके बिना शिल्प विज्ञान खड़ा नहीं रह सकता। प्रोफेसर हक्सलेने कहा है कि जिसे जनना शिल्प विज्ञान कहती है, वह विशेष समस्याओंमें विज्ञानका उपयोग मात्र है। यूरोपकी उन्नत जातियां वैज्ञानिक गवेषणाकी आरम्भिक और विकासात्मक अवस्थाएँ समाप्त कर चुकी हैं, तभी उन्हें व्यवसायिक प्राधान्य प्राप्त हुआ है। हम प्रायः भूल जाते हैं कि प्रत्येक रासायनिक अथवा वैद्युत व्यवसायका आधार वह गवेषणात्मक काम होता है जो प्रयोगशालामें बरसों तक धीरे धीरे, चुपचाप, शान्तिसे होता रहा है। लगभग सौ वर्ष हुए फरेडेने ओस्टेडका प्रयोग दुहराया और आश्चर्यसे देखा कि चुम्बक विद्युत धाराकी परिक्रमा करता है। इस प्रयोगसे विद्युत मोटोरोका जन्म हुआ। बेतार कोई स्वतन्त्र रचना नहीं है, जिसकी कल्पना समस्त गवेषणाओंसे अलग ही हो गयी हो; परन्तु जैसा कि ब्रेग महोदयने कहा है, कि वह अटूट और क्रमाद गवेषणाओंके तारतम्यकी गीण-उत्पत्ति है और फरेडे और मैक्सवेल

ने लगा हर्ज और मार्कोनी तरु के परिश्रमका फल है।

शुद्ध और व्यवहारिक विज्ञानों की भारतमें उतनी ही आवश्यकता है जितनी अन्य देशोंमें है। इन दोनों के गुणों की तुलना करनेके उद्देश्यसे मैं कोई लम्बा चौड़ा व्याख्यान न दूँगा, पर इतना अवश्य कहूँगा कि केवल एकके सहारे कोई देश उन्नति नहीं कर सकता। भारतमें राजनीतिक जागृति होनेवाली है, पर किसी भी देशमें राजनीतिक जीवन पनप नहीं सकता जब तक कि उसके मास्तिष्क और व्यवसायिक साधन पूर्ण रूपसे परिपुष्ट नहीं होते। भारतको अतएव शुद्ध विज्ञानकी उतनीही आवश्यकता है जितनी व्यवसायिक अथवा शिल्प-विज्ञानकी।

विज्ञानका साधारण उन्नति और शिष्टतासे सम्बन्ध

साधारण शिक्षा और शिष्टता तथा अन्य सामाजिक कामोंको भी हम उपेक्षाकी दृष्टिसे नहीं देख सकते। सर पोप (Sir. W. Pope.) ने ठीक कहा है।

“प्रत्येक राष्ट्रका अस्तित्व उसके कृषि और शिल्प व्यवसायोंपर निर्भर है। इनका और अन्य विज्ञान वसनोंका पश्चिममें उतना ही परस्पर घनिष्ठ सम्बन्ध है जितना शिराओं और धमनियोंका। जहाँ इनमेंसे एकमें भी वृद्धि आई कि दूसरेमें भी दोष पैदा हो जाते हैं। जिस राष्ट्रमें जन साधारण विज्ञानका यथोचित अनुशीलन नहीं करते वहाँ मास्तिष्ककी उपज कम हो जाती है, धीरे धीरे शिल्प नष्ट होने लगते हैं, निरी कृषिका आश्रय रह जाता है और राजनीतिज्ञोंकी जगद कोरे आन्दोलनकर्ता रह जाते हैं।”

हम अपने देशमें ही इन सिद्धान्तोंकी अवहेलनाका फल भोग रहे हैं। जनताकी कार्यक्षमता बहुत घट गई है, जिसका प्रत्यक्ष प्रमाण भारतीयों के जीवनकी अल्पतामें मिलता है। जन्म होनेपर यहाँ बच्चेकी २३ वर्ष तक जीते रहनेकी आशा की जाती है, पर इङ्ग्लैण्डमें ४६ वर्ष। अभाव्यवश

भारतमें यह औसत जीवन बराबर घटता जा रहा है।

हमारी सांसारिक उन्नतिके लिए तो विज्ञानका अध्ययन अनिवार्य है ही, परन्तु भारतीय युवकोंकी शिक्षाके सम्बन्धमें इसका विशेष महत्व और आवश्यकता है। जैसाकि हम पहले बतला चुके हैं विद्याविषयक निस्तब्धता रहनेके कारण हममें शास्त्र के प्रमाणका बात बातमें सहारा ढूँढ़नेकी बुरी लत पड़ गयी थी। बुद्धि विश्वासके पहियेसे बंधी हुई थी और शास्त्रार्थ करनेमें सदा ऐसी बातोंको मान कर चलना पड़ता था, जिनमें सन्देह करनेकी या जिनमें दोष दिखलानेकी किसीको स्वतंत्रता न थी। इस लिए बुद्धिको उसके बन्धनोंसे मुक्त करना परमावश्यक था और इस कार्यमें जो सफलता विज्ञानको हो सकती है, वह निर्धिवाद है। विज्ञान किसी भी बातको विश्वासपर नहीं स्वीकार करता, वरन् खोज और आलोचनाकी विविध रीतियोंसे जांच करके मानता है। हमारे मनोंका उदार और निष्पक्ष बनाना विज्ञानके ही हाथ है। हमारे नवयुवकोंमें योग्यताकी कमी नहीं है। केवल धैर्य और दृढ़ संकल्पकी आवश्यकता है। विज्ञानका अनुशीलन वही कर सकता है जो धाम समर्पण करनेके योग्य है, यह हकसलोकामत है। विज्ञानके अनुशीलनमें धैर्यसे निरीक्षण करके घटनाओंकी व्याख्या करनी पड़ती है। वहाँ तर्ककी दाढ़ नहीं गलती। वैज्ञानिक चित्त वृत्तिके विषयमें फेरेडेने बहुत ठीक कहा है:—

“वैज्ञानिकको सब बातें सुन लेनी चाहिये, पर निर्णय करनेका भार अपने ऊपर रखना चाहिये; उसे ऊपरकी दिखावटसे ही धोखान खाना चाहिये; न उसे कोई कट्टर मत स्थिर कर लेना चाहिये; न किसी सम्प्रदायका अनुयायी होना चाहिये और सिद्धान्त निश्चय करनेमें किसीको गुरु न बनाता चाहिये। उसे घस्तुओंमें, न कि व्यक्तियोंमें, श्रद्धा रखनी चाहिये। सत्यकी खोज उसका परम उद्देश्य होना चाहिये। यदि इन सब गुणोंके होते हुए वह

परिश्रम करे तो प्रकृतिके मन्दिरमें अवश्य जानेके समर्थ होगा।" हमारे युवकोंको चाहिये कि इन गुणोंको अंगीकार करें और इसका सरलतम उपाय विज्ञानका अनुशीलन है।

हर तरहसे हमारी व्यक्तिगत और जातीय वृद्धि के लिए विज्ञानकी उन्नति परमावश्यक है। इस उद्देशकी पूर्ति के लिए गवर्मेंट और जनताकी सहकारिता परमावश्यक है। गवर्मेंटको विज्ञान शिक्षामें रुक्या अधिकाधिक लगाना चाहिये, उधर हमारे उदार दान शील देशी भाइयोंका भी कुछ कर्तव्य है। संसारके धन कुवेरोंने, साहूकारोंने, विज्ञानके प्रचारमें बहुत कुछ सहायता की है। हमारे देशमें भी टाटा, पालित और घोषके उदाहरण हैं। जिस नगरमें मैं इस समय व्याख्यान दे रहा हूँ, रुईका अच्छा व्यवसाय है। यहां साहूकारोंके मुकुटमणि, मिलाधीश और व्यापारी रहते हैं। उन्हें परेडू कारनिगीका (जो अपने परिश्रमसे ही दुनियामें सबसे बड़ा सेठ बन गया था) यह मौटो न भूलना चाहिये कि "लक्ष्मी-सम्पन्न होकर मरना अपमानित होकर मरना है।" उसने १०० करोड़से भी ज्यादाका दान विशेषतः मजदूरोंके पाठनालयों और गवेषणालयोंके निमित्त दिया। मैं स्वदेशवासी धनवानों और श्रीमानोंसे निवेदन करता हूँ कि कारनिगी जैसे परोपकारी व्यक्तियोंका अनुकरण करें और मुझे निश्चय है कि उनकी सहायतासे विज्ञानका यथेष्ट प्रचार होगा। ऐसे कालेजोंकी जहां भारतीय सज्जन गवेषणा कर रहे हैं, संख्या बढ़ानी चाहिये। देशके प्रत्येक विद्यालयमें शुद्ध विज्ञान (विशेषतः भौतिक और रसायन शास्त्र) की शिक्षाकी और अधिक ध्यान दिया जाय और व्यवहारिक विज्ञानकी शिक्षाके लिये अधिक विद्यालय खोले जायें। स्मरण रहे कि वर्तमान समयमें जो पाश्चात्य देशोंको व्यवसायिक लक्ष्वा मार गया है उससे भारतको पूरा पूरा फायदा उठाना चाहिये। यदि ईश्वरकी कृपासे भारतवर्ष इस सुख-

वसरको हाथसे न जाने देगा; यदि उसके वैज्ञानिक और व्यवसाय-कुशल सपूत इस गाड़ीके चलानेमें कंधा लगायें; यदि भौतिक शास्त्र, रसायन शास्त्र, खानिविद्या, इन्जीनियरी, नौका और वायुयान चालन और जीव विज्ञानके अध्ययन करने वाले हजारोंकी संख्यामें कालेजोंमें भर जायें; यदि ला कालेजोंकी अपेक्षा सायंस और शिल्प कालेजोंमें अधिक विद्यार्थी जाने लगें; यदि भारतीय बेटोंमें भारतीय ही लिये जाने लगें; और यदि धनवान लोग विज्ञान और शिल्प सीखनेके लिए अधिक छात्र वृत्तियां देने लगें; तो भारत संसारकी जातियोंमें शीघ्र ही अग्रसर हो जायगा और फिर उसका राजनीतिक उद्धार सहज ही हो जायगा।

गैसकी रोशनी

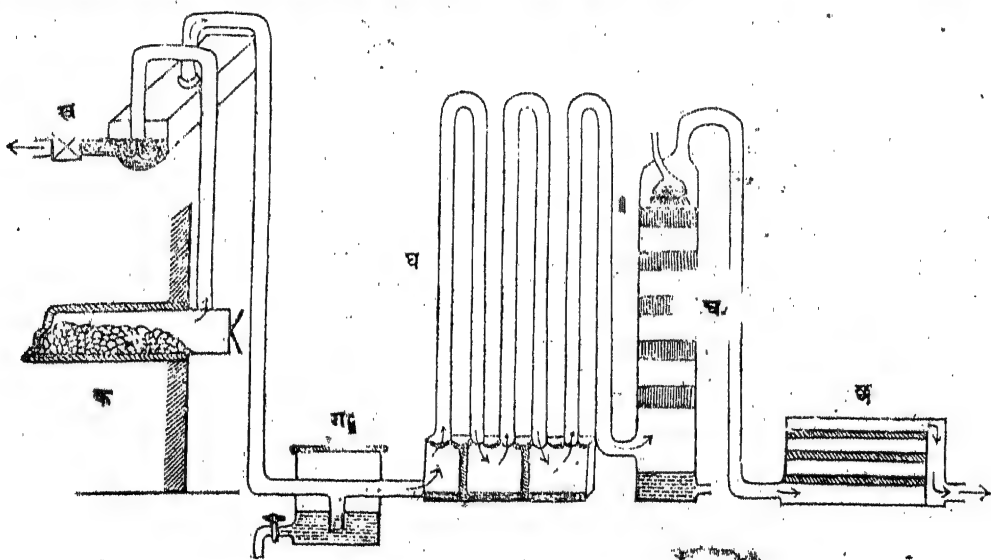
जकल कई प्रकारकी गैस रोशनी करनेमें काम आती हैं। इनमें सबसे अधिक काममें आने वाली गैस कोल गैस है, जो पत्थरके कोयलेको बन्द बरतनों या रिटोर्टोंमें हवाको अलग रखकर तपानेसे बनती है। यह बात बहुत दिनोंसे प्रसिद्ध थी कि उपरोक्त क्रियासे एक जलनेवाली गैस बनती है; पर विलियम मुडोक (William Murdoch) नामी एक स्काचने पहले पहल यह कथ दिखलाया (सं० १८५५ वि०) कि इसी विधिसे मामूली नित्यके कामोंके लिए भी गैस बनाई जा सकती है। इस घटनाके दस या बारह बरस पीछे ही गैसका इंकलेण्डमें सर्वप्रचार होने लगा, जिससे नगरोंकी शोभा और जन साधारणकी सुविधामें बड़ी वृद्धि हुई। उन्नीसवीं शताब्दीके एक लेखकने इस महत्परिवर्तनका इस भांति वर्णन किया है:— "सं० १८१० ई० से पहले जो हमारी सड़कोंकी मन-हूस शकल थी वह हमें अच्छी तरह याद है। उस जमानेमें सड़ककी लम्पोंकी इतनी खराब रोशनी

होती थी कि राहगीर चोर और चौकीदार, फर्श और नालीमें, फर्क न जान सकता था। अब तो हालत बहुत बदल गयी है, क्योंकि लम्पोंकी रोशनी दिनकी रोशनीसे कुछ ही कम है। इसीसे बहुतसे भय और असन्तोषके वह कारण गलियोंमें देखनेमें नहीं आते, जिन्हे किसी ज़मानेमें विवश हाकर सहना ही पड़ता था।”

रेलकी गाड़ियोंमें प्रायः तीन तरहके लैम्प आज कल देखनेको मिलते हैं। एक वह जिनमें खाली गैस जलती है। दूसरे वह जिनमें गैस द्वारा गरम होकर जाली प्रकाश करती है। तीसरे बिजलीके लैम्प। इन तीनों प्रकारके लैम्पोंमें पाठकोने अन्तर देखा होगा। केवल गैसकी लौके और गैस द्वारा गरम हुई जालीके प्रकाशमें कितना महत् अन्तर है तथापि उक्त लेखकने गैसके प्रकाशको ही दिनका प्रकाश जैसा बतलाया है। यदि वह उत्तम जालीका

प्रकाश देख पाता तो उसके आश्चर्यका क्या ठिकाना रहता, पर एक बात इस कथनसे अवश्य प्रतीत होती है और वह यह है कि गैसकी रोशनीके पहले गलियोंमें बड़ी खराब रोशनी होती होगी।

पत्थरका कोयला कोई निश्चित यौगिक नहीं है। वह कई पदार्थोंका मिश्रण मात्र है, पर मिश्रणके अवयवोंकी सच्ची प्रकृतिका ज्ञान हमें अभी तक नहीं हुआ है। कोयलेमें निम्नलिखित मौलिक पाये जाते हैं:—कब्रन, उज्जन, ओषजन, नत्रजन और गंधक। अन्तिम दो कम मात्रामें पाये जाते हैं। जब पत्थरके कोयलेको बन्द बरतनों (रिटोर्टों) में तपाते हैं या डिस्टिल करते हैं तो जलानेकी गैस, द्रवोंका मिश्रण, जिसमें अमोनिया और टार (अलकतरा) प्रधान होते हैं, प्राप्त होता है और रिटोर्टोंमें कोक बच रहता है। वास्तवमें उत्पन्न हुए पदार्थोंका प्रकार और उनकी मात्रा, कोयलेकी प्रकृति और



चित्र ५—कोल गैस बनाने और शुद्ध करनेका यंत्र

तपानेके तापक्रम (आंच) पर निर्भर होता है, परन्तु प्रायः गैसके कारखानोंमें एक टन कोयलेसे नीचे दिये पदार्थ इन परिमाणोंमें मिलते हैं:—

- | | |
|-----------------|--------------|
| (१) जलानेकी गैस | ११००० घन फुट |
| (२) अलकतरा | १२० पौण्ड |

(३) अमोनियम गंधेत २५ पौण्ड

(४) कोक १५०० ”

५० वर्ष पहले अमोनिया और अलकतरा किसी काममें न आते थे, बल्कि उनका पैदा होना एक

प्रकारकी आफत समझी जाती थी। पर आज कल यह बड़े कामके पदार्थ समझे जाते हैं। कभी कभी तो अमोनियाके दाम तपसे हुए कोयले से ज्यादा बैठते हैं। अकलतरेसे तो आज कल न जाने कितने अमूल्य पदार्थ बनाये जाते हैं। कोकका भी लाहके कारखानोंमें बहुत काम पड़ता है। पाठक इसका तथा गैस बनानेका सूक्ष्म वृत्तान्त 'ताताका लोहेका कारखाना' शीर्षक लेखमें पढ़ चुके हैं।* यहाँ पर केवल गैस बनानेका कुछ विस्तृत वृत्तान्त दिया जायगा।

कोयला बड़े बड़े मिट्टी (फायरक्ले) के बरतनों में तपाया जाता है। इनमेंसे एक क चित्र ५ में दिखलाया गया है। यहाँसे गैस ऊपर जानेवाली नलीमें चढ़ती है, जिसका दूसरा छोर एक नालीमें डूबा रहता है। यहाँपर कुछ पानी और अलकतरा जमा होजाता है, जो बहकर ख द्वारा टार-वेल (कोलटार जमा होनेका स्थान) में पहुँच जाता है। जैसा तीरों द्वारा बतलाया है गैस एक दूसरे पै में चढ़कर ग में होती हुई व में पहुँचती है। ग में पहुँचनेपर बहुतकुछ जल अमोनियाको घुलाकर नीचेके हौजमें जमा हो जाता है। व में भी बड़ी लम्बी लम्बी नलियाँ हैं, जिनमें गैस खूब ठंडी होजाती है और रहासहा पानी और अमोनिया (घोल) जमा हो जाता है। व से निकलकर गैस च गुम्बदमें चढ़ती है। गुम्बदके ऊपरसे पानीका फव्वारा गिरता है, जो गैस को अच्छी तरह धो देता है। धोनेसे प्रायः बचा खुचा अमोनिया, कुछ कर्वनडिऑक्साइड (CO_2) और उज्ज्वल गन्धिद (H_2S) पानीमें घुल जाते हैं। यहाँसे निकलकर गस छ में जाती है जहाँ उपरोक्त दोनों पदार्थ गैसमेंसे अलग कर लिये जाते हैं। कर्वन डिऑक्साइड और उज्ज्वल-गन्धिदका अलग करलेना बड़ा आवश्यक है, क्योंकि पहला पदार्थ तो गैसके प्रकाश को कम कर देता है, दूसरा जलकर गंधक डिऑक्साइड बनाता है, जो मकानोंमें रहनेवालोंके

स्वास्थ्यको और रखे हुए सामानको खराब कर देता है।

छ में पहले गैसोंको चूनेकी तहोंमें से निकलना पड़ता है, जिनमें कर्वनडिऑक्साइड जड़ हो जाता है। बादमें लौह ऑक्साइडमें होकर गैस निकलती है। उसमेंका उज्ज्वल गंधिद लौह ऑक्साइडको लौह गंधिदमें बदल देता है और स्वयम् पानी बन जाता है। यह लौह गंधिद यदि हवामें रख दिया जाय तो फिर ऑक्साइडमें बदल जाता है और गंधक अलग हो जाता है। इस भाँति उसी लौह ऑक्साइडका कई बार प्रयोग किया जा सकता है। पर कुछ दिनों बाद उसमें इतना गंधक एकट्ठा हो जाता है कि वह निकलना हो जाता है और गंधक का तेजाब बनानेवालोंके हाथ बेच दिया जाता है।

शुद्ध होनेके बाद गैस गैसमापक (गैसोमीटर) में पहुँचजाती है और वहाँसे ग्राहकोंके पास पैपों द्वारा पहुँचती रहती है।

हम पहलेही बतला चुके हैं कि गैसका संगठन कोयलेको जाति और तापक्रमपर निर्भर होता है। इसी लिये भिन्न भिन्न कारखानोंकी गैस भिन्न भिन्न संगठनकी होती हैं। यदि एक ही कारखानेको लिया जाय, तो उसमें भी सदा एकही गैस नहीं बनती है। मामूली तौरपर गैसके अवयवोंके प्रकार और परिमाण इस प्रकार होते हैं:—

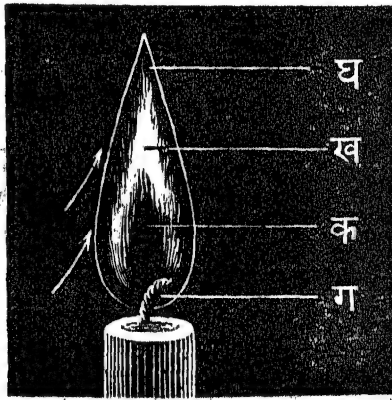
उज्ज्वल	४६ प्रतिशत (आयतनमें)
मिथेन	३५
असंपृक्त कर्वोजन	४
कर्वन एक्साइड	५
कर्वन डिऑक्साइड	५
नत्रजन	६
ऑक्सीजन	५

लौमेंसे क्यों प्रकाश निकलता है ?

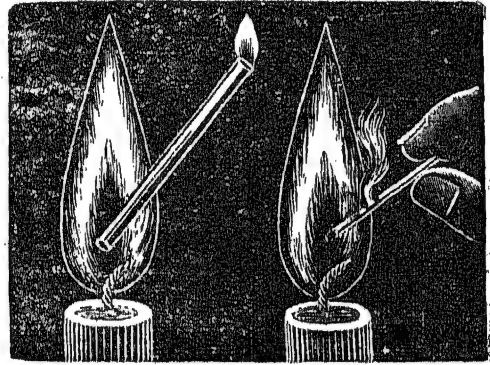
ऊपरकी गिनाई हुई गैसोंमेंसे नत्रजन और कर्वन डिऑक्साइड जलती ही नहीं, यह तो बिना जल हा वायुमण्डलमें जा मिलती है। अतएव इनके रहनेसे गैस पतली पड़ जाती है (इसमें मिलावर

हो जाती है) और इसीलिये उसकी प्रकाश करनेकी शक्ति कम हो जाती है। उज्ज्वल अप्रकाशमान अदृश्यप्राय लौसे जलती है; कर्बन एक ओषिदके जलनेसे अप्रकाशमान नीली लौ पैदा होती है, मिथेन मन्द प्रकाशवाली लौसे जलती है। इथिलीन आदि असंपृक्त कर्बोज्ञ अवश्य प्रकाशमान लौ पैदा करते हैं और इन्हींसे गैस का प्रकाश होता है। यहांपर यह प्रश्न उपस्थित होता है कि गैसोंके जलनेसे प्रकाश क्यों पैदा होता है? क्या कारण है कि मिथेन अथवा इथिलीनके जलनेसे प्रकाश पैदा

उसपर काजल जम जाता है। प्रायः यह कण वायुमें नहीं पहुँच पाते, क्योंकि लौके किनारे तक पहुँचनेपर वह वायुकी ओषजनसे मिलकर कर्बन द्विओषिद बना लेते हैं। इसीलिये प्रत्येक लौमें, जो कर्बोज्ञोंके जलानेसे पैदा होती है, तीन प्रान्त होते हैं। एक भीतरी प्रान्त जिसमें बेजली गैस अथवा वाष्प रहती है। दूसरा प्रकाशमान प्रान्त जिसमें उत्तप्त कर्बन-कण रहते हैं। तीसरा एक अदृश्य-प्राय बाहरी भाग जो प्रकाशमान भागको घेरे रहता है और जिसमें कर्बनकण जलते हैं।



चित्र ६—मोमबत्ती की लौ। क—बेतली गैस। ख—जलती हुई प्रकाशमान गैस। ग—नीला भाग, जिसमें भाप बड़ी तेजी से जलती है। घ—जलती हुई गैसका अदृश्य-प्राय प्रान्त।



चित्र ७—क भागमें यदि जल्दीसे दियासलाईका सिरा धुसेड़ दिया जाय तो मसाला न जलेगा। क्योंकि उसमें बेतली गैस होती है। इसी प्रकार यदि उसमें एक नलीका सिरा रख दिया जाय, तो बेतली गैस नलीके दूसरे सिरसे निकलने लगेगी और जलाई जा सकता है।

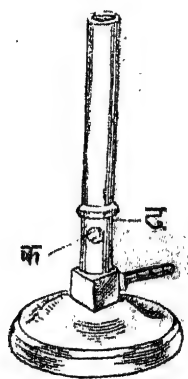
हो और उज्ज्वलके जलनेसे न हो? इस प्रश्नका उत्तर सर हम्फ्री डेवीने बहुत दिन हुए दिया था। लौका प्रकाशमान होना उन कर्बन-कणोंपर निर्भर होता है, जो कर्बोज्ञोंके टूटनेसे पैदा होते हैं और जलती हुई गैसोंकी गर्मीसे गरम होकर प्रकाश देने लगते हैं। इन कर्बन-कणोंके वर्तमान होनेका प्रमाण यह है कि यदि किसी कटोरीको किसी लौके प्रकाशमान भागमें थोड़ी देर रखें तो

उपर्युक्त व्याख्यासे ज्ञात होगा कि यदि कर्बन-प्रद पदार्थ गैसमें मिला दिये जायें तो गैसकी प्रकाश देनेकी शक्ति बढ़ाई जा सकती है। इसीलिए असंपृक्त कर्बोज्ञोंको मिलाकर कम प्रकाश देनेवाली गैसोंको अधिक प्रकाश देनेवाली बना देते हैं।

इसी प्रकार उज्ज्वलके जलनेसे जो लौ पैदा होती है, उसमें ठोस कण पहुँचा दें तो तीव्र प्रकाश उत्पन्न होता है। उज्ज्वल और ओषजनके

मिश्रणको जला कर उसमें चूनेकी एक छड़ी रख देते हैं। छड़ी खूब गरम होकर तब प्रकाश देने लगती है। इसीको लैमलेंट कहते हैं।

कोल गैसमें यदि ओषजनकी पर्याप्त मात्रा मिला दी जाती है तो बहुत ज्यादा गरमी पैदा होती है। इस सिद्धांतका प्रयोग बुनसन नामी वैज्ञानिकने एक बरनरमें किया था जो अबतक उसके नामसे विख्यात है। बुनसनके बरनरमें गैस एक बहुत छोटे छेदमेंसे निकलती है। यह छेद एक चौड़ी नलीसे घिरा हुआ होता है, जिसके निचले भागमें दो छेद होते हैं। गैस छिद्रमेंसे बड़े जोरसे निकलती है और ऊपर चढ़ती हुई आसपासके छेदोंमेंसे

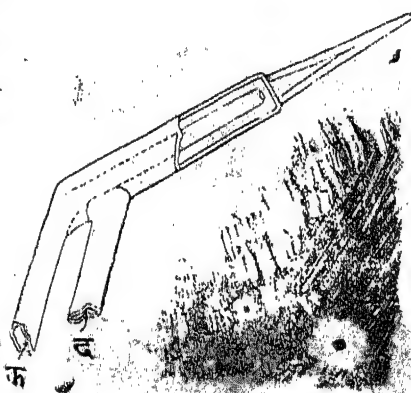


चित्र ८—क, छिद्र।

द, पोला।

हवा खींचती हुई साथ ले जाती है। इन पार्श्वस्थित छेदोंको बन्द करने या थोड़ा बहुत खोलनेके लिये एक पोला नलीपर चढ़ा रहता है। इस पोलेमें भी उतने ही बड़े छेद रहते हैं। अतएव इसके छेद और नलीके छेद जब मिल जाते हैं तब पूरे खुले रहते हैं, नहीं तो थोड़े खुले होते हैं या थिलकुल ढक जाते हैं। बरनर जलानेके लिए पहले नलीके छेद पोला घुमा कर बन्द कर देने चाहिये। दियासलाई जलाकर गैसकी टोंटी खोल गैस जलानी चाहिये। पहिले प्रकाशमान लौ पैदा होती है। फिर पोला घुमाकर अप्रकाशमान कर देना चाहिये। यदि बहुत ज्यादा हवा नलीमें घुसती है तो लौ विस्फोटनशील हो जाती है और नलीके अन्दर प्रवेश कर सूक्ष्म छिद्रके ऊपर जलती रहती है। ऐसी अवस्थामें गैसके जलनेसे बड़े हानिकारक पदार्थ पैदा होते हैं, जिनकी उपस्थिति सौभाग्यवश उनकी दुर्गन्धसे मालूम हो जाती है। यदि हवाके स्थानपर हम ओषजनका प्रयोग करें तो और भी

ज्यादा गरमी पैदा हो सकती है, क्योंकि हवामें जो ओषजनके साथ नत्रजन मिली रहती है वह उसे पतली और निर्बल कर देती है। पर ओषजनका प्रयोग करते समय उपरोक्त बरनर काममें नहीं ला सकते, क्योंकि इसमें लौके नलीमें प्रवेश करनेका और विस्फोटन होनेका डर रहता है। इसीलिये एक विशेष बनावटका बरनर काममें लाया जाता है। इसमें दो नलियां होती हैं, एकके भीतर दूसरी। गैस बाहरकी नलीमें जाती है और मुँह-



चित्र ९—द, द्वारा गैस जाती है क, द्वारा वायु या ओषजन जाती है।

पर जला दी जाती है। एक लम्बी धुआं देती हुई लौ इस प्रकार पैदा होती है अब भीतरी ट्यूब द्वारा हवा अथवा ओषजनभेजी जाती है और वह पहलेकी लौको जोरदार, ज्यादा गरम और ज्योति हीन कर देती है। ऐसी लौ यदि किसी चूनेकी डली या छड़ी से स्पर्श करे तो उसे श्वेत-उत्तप्त कर दे। फिर छड़ीमेंसे बड़ा तीव्र प्रकाश निकलता है। यह भी एक प्रकारकी लैमलेंट हुई।

इस ओषजन-कोलगैस-लौका प्रयोग कृत्रिम रत्नोंके बनानेमें सफलता पूर्वक हुआ है। कोल गैसकी लौका प्रकाश साधारणतः कम होता है। यह पाठक रेलके डिब्बोंमें देखते ही होंगे, परन्तु जालीकी (मैंटिल) सहायतासे यह प्रकाश बहुत तेज किया जा सकता है। जालीके आविष्कारने ही अब तक कोलगैसको आलोककारियोंके समूहमें अच्छी स्थितिमें छोड़ा है, नहीं तो बिजली कभीकी उसका सिर नीचा कर देती और किसी कामका न

छोड़ती। कलकत्तेकी गलियोंमें और सड़कों पर जो गैसका प्रकाश होता है वह प्रयाग और लखनऊकी बिजलीकी बत्तियोंसे कहीं बढ़ा चढ़ा है।

एसीटिलीन

कोल गैसको छोड़ दूसरा स्थान एसिटिलीनका है। यह गैस गैसमसाले (केलसियम कर्बिड)



चित्र १०—गैस चूल्हा। द द्वारा गैस प्रवेश करती है। क, द्वारा वायु जाती है। बीचके छल्लेमें जो छिद हैं, उनमेंसे निकल कर गैस जलती है। ठठे हुए ढंडों पर पतीली रक्खी जाती है।

वह बड़े तीव्र प्रकाशसे जलती है। पर अभाववश बड़े पयमानेपर इसका प्रयोग नहीं हो सकता। इसके दो कारण हैं। एक तो इसमें बड़ी दुर्गंध आती है। दूसरे यदि इसे इकट्ठा करके पात्रमें दबा कर रखें तो धड़ाके के साथ यह खुद बखुद उड़ जाती है और लुकसान पहुँचाती है। इसका एक महत्त्व पूर्ण उपयोग 'आगका चाकू' शीर्षकमें दिया है।

—करामत हुसैन कुरैशी, एम. एस.सी.

गृहस्थ विद्यार्थी

[ले०—पं० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए.]



लाइन, ललाइन, क्या कर रही हो, यह कहती हुई रामूकी मा लाला शिवनरायनके घरके सकड़े आंगनमें जा खड़ी हुई। इतनेमें, "आई" यह शब्द रसोई घरमेंसे सुनाई पड़ा। रसोई क्या थी, धुआँका भण्डार था। उसमेंसे धुआँ निकलकर तंग

अंगनाई और इधर उधरके छोटे छोटे कमरोंमें भर रहा था। लाला शिवनरायनकी गृहलक्ष्मी इसी धूमागारमेंसे आंखें रगड़ती हुई बाहर निकली और बोली, "कहो रामूकी माई, कैसे आईं। आओ, बैठो।"

रामूकी मा कुछ मटक कर बोली, "कुछ खबर भी रहती है कि दिन रात चक्की चूल्हेसे ही भूभा करती हो। तुम्हारे द्वारपर रंगपुरसे नाई लल्लूको देखने आया है और लालाको आवाज दे रहा है, पर तुम्हें पता ही नहीं।"

ललाइन यह शुभ समाचार सुनकर प्रसन्न हुई और बोली, "रामूकी मा, तुम्हारे हाथ जोड़ूँ, बाहर खटिया डाल दो और नाऊके चिलम पानीका ठीक कर दो, तब तक मैं रसोई बनाती हूँ और लाला भी आये जाते हैं।" यह सुन रामूकी माने सब ठीक ठाक कर दिया और नाऊसे लालाकी और उनके बेटे रामदयालकी बड़ी तारीफ करती रही।

रामूकी मा एक विधवा ब्राह्मणी थी, जो लाला शिवनरायनके पासवाले घरमें रहा करती थी। यह बहुत धनाढ्य कुलकी कन्या थी, पर व्याही आई थी एक कुलीन किन्तु गरीब घरमें। कुटिल काल न जाने कितनोंको बनाता बिगाड़ता रहता है, न जाने कितनोंकी आशालताओंको फलने फूलनेके पहले ही सुखाकर अनर्थ करता रहता है। व्याहके थोड़े दिन बादही रामूकी माके मायके वालों का काम बिगड़ गया, दिवाला पिट गया और काँई नामलेवा और पानी देवा तक न रहा। रामूकी माने पतिको सर्वस्व समझ, उन्हींकी सेवामें रत रह कर अपने मनको शान्ति दी, पर दो वर्षमें ही उसके पति देव और उसकी आंखोंका तारा, मनका दुलारा रामू भी उसे धोखा दे सदाके लिये चल बसा। इस वज्रपातको भी रामूकी माने सह लिया और तबसे सब गांधके बच्चोंको प्यार करना, उन्हें खिलाना पिलाना और अड़ी भीड़में सबके काम आना, यही उसका नियम, यही उसका व्रत है। गांधकी सरल हृदया स्त्रियां भी उसके इस सद्-

व्यवहारको नहीं भूलती और सदा उसका मान, आदर करती रहती हैं और उसे किसी बातकी तत्कलीफ नहीं होने देती। एक रामूको खो, उसके हृदयके प्रेमने अनेक बालकोंकी जीवन-बेलियोंको सींचा और वह गांव भरके बालकोंकी “डोकरी” हो रही है।

लाला शिवनरायनलाल एक उच्चकुलके कायस्थ हैं, पर हैं बहुत गरीब। बिचारे नित्य अपने गांवसे दो कोस चलकर कानपुर जाते हैं, वहाँ दिन भर एक दुकानपर मुनीमका काम करते हैं, शामको फिर दो कोस लौट कर आते आते बदन-बहास हो जाते हैं। पर करें क्या? पारी पेट सब कुछ करा लेता है। इतना परिश्रम करनेपर भी बिचारेको १०) महीनेके आखीरमें मिलते हैं। शायद इतनेमें भी उनकी मार पीट कर गुजर हो जाती; क्योंकि घरमें केवल तीन प्राणी थे; पर उन्हें ४) महीना एक विधवा बहिनको भेजना पड़ता था। इस कारण घरका खर्च भी बड़ी मुश्किलसे चलता था।

लाला शिवनरायनका लड़का, रामदयाल, बड़ा परिश्रमी और सहनशील और विद्या-व्यसनी था। वह नित्य अपने पिताके साथ सबेरे ही कानपुर चला जाता था। वहाँ स्कूलमें पढ़ता और शामको वापिस आता। लड़के को तेज और जहीन समझ स्कूलकी फीस माफ कर दी गई थी और मास्टर गण पुस्तकें भी मंगनी दे दिया करते थे। रामदयाल इस वर्ष नवीं कक्षामें पढ़ता था। यद्यपि लाला शिवनरायनकी हालत अच्छी न थी, तथापि जितके घरमें अवस्थाही लड़कियां बड़ी उम्रकी थीं, कभी कभी रामदयालका स्मरण कर लेते थे। रंगपुरके लाला भवानी दयालने अपनी लड़कीकी सगाई अच्छे अमीर घरानोंमें करनेकी बड़ी कोशिश की, पर सफल न हुए। जो लड़के इंग्लैण्ड पास थे उनके पिता दो हजारसे कम बर राजी ही न होते थे। हताश हो रामदयालकी ओर उनकी दृष्टि गई

और उन्होंने बात पक्की करनेके लिये नाई भेज दिया।

ललाइनजी भी नित्य देवी देवताओंसे मिश्रित मांगा करती थीं कि लल्लूका ब्याह जल्दी हो जाय, जिसमें उनके एकान्त कारावासका भार कुछ कम हो जाय। आज लाला और ललाइनके हर्षका पारावार नहीं था।

× × × × ×

रामदयालका विवाह हो गया। यह घर आई। बड़ी खुशियां मनाई गईं। ब्याहकी धूम धाम खतम होनेपर जब हिसाब लगाया तो पता चला कि महाजनके २००) से अधिक देने हैं। इसका खयाल आते ही लाला जीको खुशी आधो रह गई। अब उन्हें दिन रात कर्जोंके अदा करनेकी फिक्र रहने लगी। इसी प्रकार एक साल और गुजर गया और रामदयाल भी इंग्लैण्ड पास हो गया। गरमियोंकी छुट्टीमें एक जगह नौकरी करके उसने कुछ रुपया भी कमा लिया।

छुट्टियां खतम होनेके उपरान्त रामदयाल प्रयागके हिन्दू बोर्डिङ्ग हाउसमें दाखिल हो गया और इष्ट मित्रों और शहरके कुछ सज्जनोंकी सहायता से तीन ट्यूशन मिल गये, जिनसे ३०) के लगभग उसे आमदनी हो जाती थी। अब लाला शिवनरायनकी कुछ आशा बँधी। मौके बेमौके उन्हें रामदयालसे कुछ सहायता मिलती रहती थी। वह समझने लगे कि दो तीन बरस और मुसीबतके काटने हैं, फिर तो बेड़ा कहीं न कहीं बी० ए० पास करके नौकरी कर लेगा और दण्ड दूर हो जायगी।

एक साल निकल गया। रामदयाल अब द्वितीय वर्षमें पढ़ रहा है। उसके माता पिताको उनकी आशाओंके पूरे होनेका समय और भी पास दीखने लगा। रामकी बहू अब गर्भवती हो गई है, इससे उनकी खुशी और भी बढ़ गयी है। उन्होंने रीत रिवाजके अनुसार सब काम किये। नौ महीने

बाद एक पुत्र उत्पन्न हुआ, जिसका नाम विष्णुदत्त रखा। उधर रामदयाल भी एफ. ए. की परीक्षा दे घर लौट आये और आनन्दसे रहने लगे। दो महीने बाद परीक्षा फल भी प्रकाशित हो गया। रामदयाल विश्वविद्यालयमें प्रथम रहे और उन्हें सरकारकी ओरसे १२) छात्रवृत्ति मिलनेकी आज्ञा भी गज़टमें निकल गयी।

लाला शिवनरायन और उनकी धर्म पत्नी अब अपनेको बड़ा भाग्यवान समझने और भगवानको धन्यवाद देने लगे। अब रामदयालके कालेज खुलनेके दिन निकट आ गये हैं, इस लिए वह रामदयालकी जानेकी तय्यारी कर रहे हैं। पर देवता किसीका सुख नहीं देख सकते। उन्हें सदा उपद्रव खड़ा करनेमें ही आनन्द आता है। एक दिन जैसे ही लाला शिवनरायन कामपरसे लौटे उन्हें हैजा हो गया। रातके समय न डाकूर, न दवा। एक नकली घेघ गांवमें रहते थे, उन्हींको बुलाया गया, पर कुछ इलाज न हो सका। दिन निकलनेके पहले उनकी देहान्त हो गया। मरनेके कुछ देर पहले वह रामदयालसे सासुरोष कह गये कि तुम अपनी माकी मनसे सेवा करना और हमारे पीछे उसे नकलीफ न होने देना।

रामदयालके सर परसे आज एक देवताका साया उठ गया। जिस रामदयालको आज तक यह न मालूम था कि गृहस्थी किसे कहते हैं, आज उसके कन्धोंपर दुतर्फा बोझ पड़ गया। इधर दिलमें यह अभिलाषा थी कि बी. ए. पास कर बकालतका इम्तहान दे। उधर गृहस्थीकी बेड़ी उसे आगे बढ़नेसे रोकती थी। रह रहके उसे गांवोंके रहनेवालोंकी बे बसीका खयाल आता था कि बिचारे किस मुसीबतसे दिन काटते हैं और सैकड़ों बिना चिकित्सा और ओषधिके बे मौत मर जाते हैं। खैर मनको मसोस, बिचारे ने बापका अन्त्येष्टिकर्म किया। ज्योंही वह स्मशान में लौटा, घर पर आकर देखा कि माताजीको भी हैजा हो गया है। बिचारेने बहुत दौड़ धूप की।

समझता था कि मा कमसे कम घरकी देखभाल तो करती रहेंगी, पर बुढ़ैवको मंजूर न था कि वह सुखकी नींद सोवे। सायंकालको माताका स्वर्गवास हो गया।

दूसरे दिन प्रातःकाल ही स्त्री और पुत्रको ले प्रयाग की ओर प्रयाण किया और एक घर किराये पर ले दूधशन तलाश की और पढ़ना आरम्भ कर दिया। घरमें अकेली स्त्री थी, वह घरका काम काज करती कि बच्चेकी देखभाल। उधर रामदयाल दो दूधशनोंके लिए समय निकालते कि अपने पढ़ने और श्रीमतीजीकी सहायता करनेके लिए। सौभाग्यवश स्त्री बहुत सहिष्णु थी। खाना बनाना, बच्चेको रखना, बरतन मांजना, कपड़े सीना और पतिकी सेवा करना—इन सब कामोंके लिए वह समय निकाल ही लेती थी; पर स्वभावतः इसका प्रभाव उसके स्वास्थ्य पर पड़ता था। बच्चेको दूध पिलाना, परस्वयम् कूखी सूखी रोटियां खाकर गुजर करना, बहुत दिन तक साथ साथ नहीं चल सकता था। परिणाम यह हुआ कि दूध सूख गया और बालक भूखा रहने लगा। स्वभावतः वह अधिक रोने लगा और चिड़चिड़ा हो गया। माता उसे कभी खिचड़ी, कभी साबुदाना, कभी दूध खिलाती थी, पर वह दुर्बल ही बना रहता था। ७ या ८ महीनेके बच्चेको अन्न देना, उसका पेट बिगाड़ देना है। जहां तक हो सके पानी न दे और न एक वर्षके पहले अन्न, क्योंकि बच्चेका आमाशय मंडको हजम नहीं कर सकता।

हिन्दू औरतें आपसमें बहुत ही जल्द हिलमिल जाती हैं। उनके संस्कार ऐसे होते हैं कि वह दूसरोंकी सेवा और सहायता करनेके लिए सदा उद्यत रहती हैं। उन्हें केवल एक बात असहनीय होती है और वह है ईर्ष्या। जो उनकी सन्तति, सम्पत्ति और सुहागको देखकर जलती नहीं है, उसके सामने वह अपना हृदय खोल देती हैं और निष्कपट और निश्चल प्रेम करती हैं। रामदयाल जीकी पत्नी, सावित्री, यथा नाम तथा गुणा थी।

पतिपरायणता, कोमलता, सहिष्णुता और दृढ़ संकल्पतामें अद्वितीय थी। स्वभाव बड़ा सरल था। सबसे मीठा बोलना उसने माके दूधके साथ पिया था।

सर्वगुण सम्पन्ना सावित्रीसे आस पासकी स्त्रियोंसे थोड़े ही दिनोंमें परिचय हो गया। वह कभी कभी आती, बात चीत करके उसका जी खुश करती और मौका पड़नेपर उसकी सहायता करती।

एक दिन दोपहरके समय बन्नीकी दादी, सावित्रीके पास आई और बहुत देर तक बातें करती रही। उस दिन विष्णुदत्तके दस्त लग रहे थे। वह बड़ा बेचैन था और रोता था। यह देख बन्नीकी दादी कहने लगी, “बहू, लल्लू तो बहुत रोता है और इसे दस्त भी बहुत लग रहे हैं। तुम एक काम करो। एक पैसेकी अफीम बाजारसे मंगा ला। आधी रत्ती अफीम सुबह और उतनी ही शाम को लल्लू को दे दिया करो। इसके दस्त भी बन्द हो जायेंगे और यह रोया भी न करेगा।”

सावित्री—अफीम तुकसान तो न करेगी?

बन्नीकी दादी—बिलकुल नहीं। दूसरे तुम्हारे अब लड़कावाला होनेवाला है। अभीसे इसे अफीम देना शुरू करो, तो तुम्हें दुख न देगा, नहीं तो तुम्हें बड़ी मुश्किल पड़ेगी।

सावित्री विचारी भोली भाली थी। उसने सोचा कि जो बात बड़ी बूढ़ी कहती हैं, वह ठीक होगी। उसने बन्नीकी दादीको ही निहोया कि अफीम ला दो। अफीम आ गई और उसका प्रयोग भी होने लगा। दूसरे ही दिन दस्त बन्द हो गये और साथ ही रोना भी।

दो तीन दिन बाद कालेजकी छुट्टी थी। रामदयालजी को उस दिन पढ़ानेके लिए भी न जाना था। उन्होंने निश्चय किया कि आज प्राणेश्वरीसे अवश्य बातें करेंगे। दोपहरको जब घरके काम काजसे फुर्सत मिली, तो सावित्री जहां पति सो रहे थे, वहां पहुंची और पायेंतकी ओर बैठ पैर दबाने

लगी। कोमल हाथका स्पर्श होते ही रामदयाल अपनी प्रियाकी तरफ देखकर बोले:—

“आज कल तो तुम्हें बड़ा कष्ट सहना पड़ता है।”

सावित्री—प्राणनाथ, आपको दर्शनोंसे ही मेरे सब कष्ट दूर हो जाते हैं। ईश्वर आपको सुखी रखे, यही मेरी दिन रातकी रटन है।

राम०—आजकल लल्लू बहुत सुस्त रहता है। खटोलेपर पड़ा पड़ा सोता रहता है या जब आंख खोलता है तो मुस्कराया करता है।

सावित्री—बच्चोंको ईश्वरने समझ दी है। यह विचारा भी किसीको कष्ट नहीं देता। आरामसे सोया करता है। अब तो इसने रोना बिलकुल छोड़ दिया है। दस्त भी बन्द हो गये हैं।

राम०—पर इसकी आंखें क्यों चढ़ी सी रहती हैं?

सावित्री—दस्तोंसे कमजोर हो गया है। इसीसे सुस्त रहता है।

राम०—अब तक तो हम तुम्हें कुछ सुख न दे सके। ईश्वर जाने यह दिन कब आयगा, जब हमारे मनकी अभिलाषा पूरी होगी।

सावित्री—आप ईश्वरमें पूरा विश्वास रखिये। ईश्वर सब भली करेंगे। अपना काम किये जायें। यदि फिक्र ज्यादा किया करेंगे तो आपका स्वास्थ्य बिगड़ जायगा। किसी तरह आप बी० ए० पास कर लें, तो सब ठीक ठाक हो जायगा। फिर आप किसी स्कूलमें नौकरी कर लीजियेगा और वकालत पढ़ियेगा। वकील हो जाने से तो घरका दरिद्र दूर हो जायगा।

राम०—देखिये, ईश्वरको क्या मंजूर है। मैं तो तुम्हें सुबहसे शाम तक काममें पिस्तता हुआ देखता हूँ। जब तुम्हारे मुरभाये हुए चेहरे और बढ़ती दुर्बलता वा खयाल करता हूँ, तो मुझे रह रह कर प्रचलित प्रथा पर क्रोध आता है। जो और देशोंमें खाने खेलनेके दिन गममें जाते हैं, यही हम

भारतवासियोंका घुल घुल कर मरनेका ज़माना होता है। इस कुप्रथाके कारण सैकड़ों नव युवकोंके दिलोंकी उमंगें दिलोंमें ही रह जाती हैं। उन्हें या तो बौचमें हीपड़ना छोड़ देना पड़ता है या परिस्थितिसे लड़ते भगड़ते सदाके लिये स्वास्थ्यसे हाथ धो बैठते हैं। उधर उनकी स्त्रियोंकी गृहस्थीके धन्धे, सन्तानके पालनेके भार और दारिद्र्यके सन्तापसे पीड़ित हो या तो अकाल मृत्यु हो जाती है या आजन्म रोगिणी रह ज़िन्दगीके दिन गिनती रहती हैं और संसारका सुख भोगे बिना ही मर जाती हैं।

सावित्री—प्राणनाथ, आज आप कैसी बातें कर रहे हैं। स्त्रीको तो केवल पतिके दर्शन चाहिये। यदि वह अपने पति और सन्तानको प्रसन्नवदन देख सकती है, तो उसे किसी अन्य पदार्थकी इच्छा नहीं होती।

राम—ठीक है, पर प्रकृतिके नियम अटल हैं। उचित पुष्टिकारक भोजन न मिलनेका प्रभाव शरीरपर पड़े बिना नहीं रह सकता। मानाकि मनकी प्रफुल्लता और आभ्यान्तरिक संतुष्टिका प्रभाव भी शरीरपर पड़ता है, पर यह कहाँ तक सहायक हो सकता है।

विष्णुदत्तको आठवें दसवें दिन दस्त हो जाया करते थे। प्रत्येक चार अफीमकी मात्रा बढ़ा दी जाती थी। कुछ दिनके लिए दस्त बन्द हो जाते थे, पर फिर जारी हो जाते थे। इस ढंगसे चार पांच महीने निकल गये। वैशाख लगते ही कालेज की बुद्धियाँ हो गईं। तब रामदयाल जी को घरके कामके लिए अधिक समय मिलने लगा। सावित्रीको आठवाँ महीना था। अतएव रामदयालने जापेका सब इन्तजाम करना शुरू कर दिया। उनको अब विष्णुदत्तके स्वास्थ्यकी बड़ी फिक्र हो गई। वैशाखकी गरमी और दस्तोंकी वजहसे पैदा हुई कमज़ोरीने विष्णुदत्तका बुरा हाल कर दिया। अब उसके दस्त अफीमके बल से बन्द न होते थे। एक दिन सावित्रीके कहनेसे रामदयाल उसे डा०

रामानन्द के पास ले गये। डाक्टरने बहुत इलाज किया, पर दस्तोंमें फायदा न हुआ। एक दिन डा० को खयाल आया कि कहीं बालकको अफीम तो नहीं दी जाती। उन्होंने रामदयालसे पूछा। रामदयालने जब पृच्छताछकी तब भेद खुला। डाक्टर महोदयने इनको बहुत बुरा भला कहा और बतलाया, “आपकी मूर्खतासे बच्चेका आमाशय बिल्कुल बिगड़ गया है। मैं प्रयत्न करूँगा कि भविष्यमें बच्चेको अफीम देनेकी आवश्यकता न रहे, पर आपने इसका स्वास्थ्य सदाके लिए बिगाड़ दिया है। दस बारह दिन हुए कि जज मनोहरलालकी लड़की अफीमके जहरीले असरसे मर चुकी है। उसे भी अफीम देते देते संग्रहणी हो गई थी, पर आपके बच्चेकी हालत इतनी खराब नहीं हुई है।”

रामदयाल सुनकर चुप हो गये। उन्होंने घर-पर पहुँचकर अपनी स्त्रीसे केवल इतना कहा कि डाक्टर बाबूने अफीम देनेको मने कर दिया है। उन्हें यह खयाल था कि कदाचित् पूरा भेद खोल देनेसे सावित्रीको मानसिक दुःख पैदा हो जाय और भ्रूणको उससे हानि पहुँचे। साथ ही उन्होंने यह संकल्प कर लिया कि भविष्यमें किसी बालक को अफीम न देने देंगे।

आषाढ़ मासमें सावित्रीके एक सुन्दर बालिका पैदा हुई। जापेके समय मोहल्लेकी स्त्रियोंने सब काम संभाल लिया और २० दिन तक सावित्रीकी खूब सेवा सुश्रूषा की। तदुपरांत बिचारी सावित्रीको फिर गृहस्थीका काम संभालना पड़ा। पहलेसे काम प्रायः ज्योंदा हो गया था। पर वह बिना कुछ शिकायत किये शान्तिसे काम करती जाती थी।

इस प्रकार चार बरस बीत गये। इस अरसेमें सावित्रीके दो और लड़के हो गये। अब वह चार बच्चोंकी माँ है। लाला रामदयाल बी० ए०, पल-पल० बी० कानपुरमें वकालत करने लग गये हैं।

सावित्री भी अपने पास और दूसके रिश्तेदारों को मानती है। उसकी आशुभगत और लेनदेनमें वह कभी नहीं हिचकती है। सबका आदर करती है, सबका मान रखती है। रामूकी माँ को भी छोटे लड़केके मुण्डनके समय उसने बुलाया। एक धोती और पांच रुपये उसके भेट किये। रामूकी माँ 'दूध-न न्हाओ पूतन फला'—यह आसीस वं घरको वापिस चली गई।

अब वह जमाता आ गया जिसकी राह कम्पति चार बरससे देख रहे थे। अब उनकी दुःखकी रात कटी और सुखका उदय हुआ। वह दोनों एक दूसरेके प्रेममें पगे रहते थे और आनन्दसे दिन बितते थे। चार बरसके कठिन परिश्रमसे दम्पति-का स्वास्थ्य थगड़ गया था, पर वह समझते थे कि थोड़े दिनोंमें अच्छा हो जायगा।

वकील साहबका काम खूब चलता है। दिन-रात दरवाजों पर मुक्किलोंकी भीड़ लगी रहती है। इसके अतिरिक्त वह स्थानीय सनातनधर्म समाजके बड़े उत्साही मेम्बरोंमें है और प्रत्येक रविवारको समाजमन्दिरमें जा प्रभावशाली व्याख्यान देने हैं। उधर सावित्री यद्यपि सब प्रकारसे सुखी है, पर भीतरसे न जाने उसका जी क्यों न प्रसन्न होता है। वह बहुत प्रयत्न करती है कि खुश रहे पर उसका दिल सदा ऐसा मालूम होता है कि बैठा जाता है। वह धीरे धीरे दुबली होती जाती है।

कुछ दिनोंके बाद वकील साहबको भी यह बात खटकने लगी। उन्होंने एक अनुभवी डॉक्टरको बुलाया, उनसे चिकित्सा कराई तो पता चला कि सावित्रीको संजयदमा हो गया है। चारबरसमें चार बालकोंको जन्म देना, उनका पालनपोषण करना गृहस्थीका कामकाज करना और अन्तमें रूखा सूखा पुष्ट न करनेवाला भोजन करके सो रहना—इन सब बातोंना उसपर बराबर प्रभाव पड़ता रहा। इसीसे उसकी जीवनशक्ति धीरे धीरे

दुर्बल होती गई और अन्तमें इस रोगसे अस्ति हो गई। हिन्दुओंमें इसी कारण यह प्रथा है कि पांचवें महीनेसे पुष्टिकारी पदार्थ देने लगते हैं और जब तक बच्चा दूध पीता रहता है बराबर देते रहते हैं। पर जबसे मुसलमानोंकी सभ्यताके प्रभावसे स्त्रियोंको पैर की जूती समझने लगे हैं तबसे इस नियमकी ओर कम ध्यान देने लगे हैं। उसका फल भी तत्काल ही मिल जाता है। सन्तान दुर्बल होती है। धीरे धीरे कद ठिंगना, आयु क्षीण होती जाती है। स्त्रियोंकी मृत्युसंख्या बढ़ती जाती है। हिन्दू जाति विनाशकी ओर तेजीसे चली जा रही है। यदि इसे नाशसे बचाना है, यदि पुराने आर्योंका कुछ निशान पृथ्वी-तल पर छोड़ना है, तो हिन्दुओं स्त्रियोंका आदर करना सीखो। पुरुषोंको पुष्टिकारक भोजन देना केवल वर्तमानमें काम आयेगा, स्त्रियोंका पुष्टिकारक भोजन देना भविष्यके लिए प्रबन्ध करना है। जातिका भविष्य उसीपर निर्भर है।

कुछ महीने बाद सावित्रीके लिए एक लड़का हुआ। प्रसूतके बाद वह अत्यन्त दुर्बल हो गयी। अब उसकी खुराक भी कम हो गयी और उसका रोग भी बढ़ता जाता था। डा० की अनुमतिसे वकील साहब उसे भुवाली स्वास्थ्यग्रहमें भी ले गये, पर कुछ आराम न हुआ। 'मर्ज बढ़ता गया, ज्यों ज्यों दवा की।' एक दिन प्रातःकाल सावित्रीकी अवस्था अच्छी मालूम पड़ती थी। रामदयालजी बिलमें सोचने लगे कि अब आराम देना शुरू हो गया। आठ बजेके लगभग सावित्रीने उन्हें बुलाया। वह अन्दर आये तो सावित्री हाथ जोड़ कर उनसे बोली, 'प्राणनाथ, सिरहाने बैठ जाइये और मेरा सर गोदमें रख, अन्तिम बार प्यार कर लीजिये। अब मैं नहीं बचूंगी। मैं थोड़ी देरकी ही मेहमान हूँ। आपको मैंने सदा ही कष्ट दिया, पर आशा यह लगी रहती थी कि कभी तो दुःखका अन्त होगा। अब जबकि ईश्वरने दिन फेरे और दुःख दूर होनेके साधन उपस्थित हुए तो मैं आपकी सेवा न कर

सकी। यह इच्छा मेरे दिलमें ही मेरे साथ चली। मरकर भी मैं आपको कष्ट ही दिये जाती हूँ। प्राण राध, मेरे अपराध क्षमा करना और मेरे बच्चों को... ..” इतना कहते कहते सावित्रीवा गला रुक गया और वह उठकर पतिसे आलिंगन करने का प्रयत्न करने लगी, कि हिचकी आई और प्राण-पखेरू ने अस्थिपिञ्जरसे निकल अज्ञातपथ पर यात्रा आरम्भ कर दी। रामदयालकी प्राणपियारी सावित्री, उनकी सुख दुखकी साधिन सावित्री, उनके बच्चों की मा सावित्री—इस संसारमें नहीं है। सावित्री के प्रेममें उन्होंने माता पिताके वियोगको सह लिया था, सावित्रीकी भक्ति और पतिपरायणताके कारण उन्हें दरिद्रताका दुख नहीं जान पड़ता था। सावित्रीकी दृढ़तासे वह अपने लक्षित मार्गसे कदम नहीं हटा सकते थे। आज उनके जीवनका कर्णधार, उनकी सुमरनीका सुमेर, उनकी आशाओंका केन्द्र, संसारमें नहीं रहा। धीरे धीरे धर्मके भावोंने उन्हें सचेत किया। उन्हें खयाल आया कि अब प्यारीकी मट्टी ठिकाने लगानी चाहिये, उसके परलोक गमनका मार्ग उचित अनुष्ठानों द्वारा सुगम बनाना उनका कर्तव्य है।

१३ दिन में सब क्रिया कर्म करके वह बच्चों सहित कानपुर लौट आये। उनकी बुआ आई। कुछ दिन रहकर छोटे बच्चे को ले गई, पर और बच्चे साथ न गये। वकीलजीने बच्चोंके खिलाने खाते बनाने आदि कामोंके लिए कई नौकर रख लिए, परन्तु बच्चोंको पहलेकी अपेक्षा अब बहुत कम सुख मिलता है। इसी लिए उन्होंने अपनी विधवा बुआको बुलाकर अपने यहां रखलिया है। बुआने बच्चोंकी देखभाल और घरके प्रबंधका भार अपने ऊपर लेलिया है। बच्चोंको तो अब एक दूसरी मा मिल गयी है, पर वकील साहब सदा अनमनेसे रहते हैं। पुराने जमानेकी हंसी उनके चेहरेपर कभी भूल भटके भी दिखाई नहीं पड़ती।

—:o:—

टंग्स्टनलेम्प*

[ले०—अध्यापक बुकीलाल साहनी, एम०एस—सी०]

ज कल जिस लैम्पका सबसे अधिक प्रचार है उसमें टंग्स्टन धातुका (tungsten) तार काम आता है। इसका तन्तु कई प्रकारसे बनता है। डाक्टर वेल्शबेक (Dr. Wulfsbach) ने टंग्स्टनकी बुकनी (tungsten powder) को किसी जैव पदार्थ (organic material) जैसे गौदके साथ मिलाकर पतली गावदुम नलीके छिद्रमें होकर निकाला, जैसा कि कोयलेके तार खींचनेमें करते हैं। इस तारको गरम करके उसके अवयवी वायु, ओषजन और उज्जन निकाल दिये जाते हैं और तत्पश्चात् उसको जलवाष्प या किसी अन्य गैरुण्डको उपस्थितिमें गरम करके लाल कर लेते हैं, जिससे कर्बन (carbon) का अंश भी निकल जाता है और टंग्स्टनके तन्तुके कण जुड़े हुए रह जाते हैं। मजबूत करनेके लिये उसे शून्य (vacuum) में रखकर, बिजलीकी धारा बहा कर उसको खूब तपाते हैं। ऐसा करनेसे तारके सब हिस्से भली भांति जुड़ जाते हैं। इस क्रियाको सिंटरिंग (sintering) कहते हैं। डा० जस्ट (Dr. Just) और हेनेमन (Hanaman) की विधि भिन्न है। उन्होंने कर्बनके तन्तुको (tungsten chloride) टंग्स्टन हरिदकी वाष्पमें तपाया, जिससे कि उसपर टंग्स्टन जम गया। इसमेंसे कोयला निकाल कर, पूर्वोक्त विधिसे 'सिंटर' कर लेते हैं।

इस प्रकारसे जो तार तैयार होता है वह लैम्पमें इस प्रकार लगा दिया जाता है, जैसा चित्र ११ में दिखाया है। ऊपरके भागमें V के आकारके तार लगे हैं और नीचे हुक लगे हैं। इन्हीं V के आकारके तारोंके कारण तन्तु आपसमें श्रृंखला (series) में जुड़े हुए हैं। चूंकि इनमें बहुतसे जोड़ हैं इससे

* विज्ञान भाग १० अंक १ के पृष्ठ १६ से आये।

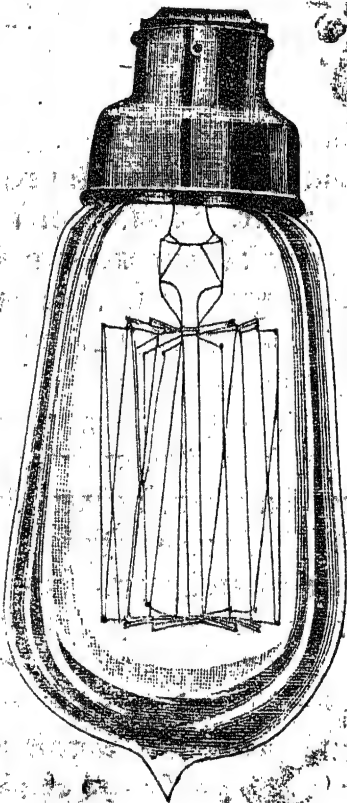
तन्तु अथवा फिलामेंट (filament) के टूटनेका बहुत डर रहता है और यह तन्तु उतने मजबूत भी नहीं होते जितने खींचे हुए होते हैं। इसीलिए वैज्ञानिक लोगोंको यह फिकर हुई कि इस धातुको पीटकर तार बनानेकी विधि निकालनी चाहिए। अर्थात् किसी प्रकार उसको वर्धनशील (ductile) बनाना चाहिये। सन् १८६६ वि० में कूलिज महोदयने इसको वर्धनशील (ductile) बनानेकी विधि निकाल ली और अब इसके तार खींचे



चित्र ११—टंग्स्टन लैम्पका तार।

जाते हैं। अब जो टंग्स्टन तन्तुओंमें बहुतसे जोड़ होते थे वह अब नहीं होते; क्योंकि अब एक ही तार लम्बा खींचा जा सकता है। टंग्स्टनको वर्धनशील बनानेकी विधि यह है:—

टंग्स्टनकी चुकनी (tungsten powder) को लोहेके सांचेमें रख कर खूब दबाते हैं और इस प्रकार



चित्र १२—टंग्स्टन लैम्प।

एक छड़ बना ली जाती है। यह छड़ (brittle) भंजनशील होती है। छड़को पहले धीरे धीरे उच्चनमें गरम करते हैं और बादमें बिजलीके भट्टेमें (electric furnace) २८५०° श तक गरम करते हैं। धातु करीब $\frac{1}{9}$ वां हिस्सा सिकुड़ जाती है और बहुत संकुच हो जाती है। तत्पश्चात् उसे पीट कर पतला कर लेते हैं। तारको बड़े ऊंचे तापक्रम पर (लगभग १३००° श) पीटते हैं और विशेष यंत्र द्वारा इस कामको करते हैं। पीटते पीटते तारका व्यास ३ मि०मी० अर्थात् ०.३ इंच तक घटा देते हैं। इसके बाद गरम सूराखोंमेंसे तारको खींचा जाता है और उसका व्यास ०.०१ इंच तक घटा लिया जाता है।

—बुन्नीलाल साहनी, एम. एस-सी.

पौल डु चैलू

भूटका कोई विश्वास नहीं करता, इस बातका एक अच्छा उदाहरण

(ले०—६० रामानन्द त्रिपाठी, एम. ए.)

पौल बेलोनी डु चैलू (Paul Belloni Du Chailla) का जन्म ३१ जुलाई सन् १८३५ के दिन हुआ था। पहले आप पेरिसमें शिक्षा पाते रहे और बादमें एक फ्रांसीसी

उपनिवेश गैबूनमें (Gaboon), जो अफ्रीकाके पश्चिमी समुद्र तट पर एटलाण्टिक महासागर और कोनगोके बीचमें है। आपका बचपनसे ही भ्रमण, यात्रा और देशाटनका बड़ा शौक था। बीस बरसकी उम्रमें ही आपने अपने निवास-स्थानके आस पासके प्रान्तको छान डाला और अमेरिकाके सामयिक पत्रोंमें बहुतसे लेख इसी विषयमें लिखे। लेखोंपर मुग्ध होकर फिलेडेलफियाकी एक परिषद्ने आपको यह काम सौंपा कि रहस्य-पूर्ण-प्रदेश

का पूरा हाल दर्शाकरें। उस समयमें फ्रांसीसी कोंगोंको यही नाम दिया गया था, क्योंकि उसका बहुत कम हाल मालूम था। चैलू महोदयने उस प्रदेशमें खूब सैर की और उसका पूरा हाल जान लिया। उस प्रदेशका, और वहाँके निवासियों और उनकी रहन सहन और रीत रिवाजका वर्णन उन्होंने बड़ी योग्यतासे (Explorations and adventures in Equatorial Africa) 'एक्सप्लोरेशंस एण्ड एडवेन्चर्स इन इक्वेटोरियल एफ्रीका' नामक पुस्तकमें किया है। यह ग्रन्थ बड़े महत्वका समझा जाता है। इस कामके लिए उन्हें प्रायः ८००० मील पैदल चलना पड़ा। इसी पुस्तकमें उन्होंने उस सच्चे बन-मानुसका विस्तृत वर्णन दिया है, जिसे आज कल गौरिला कहते हैं। इनसे पहले एण्ड्रू बैटल (Andrew Battel) नामी एक अंग्रेजी मल्लाहने भी गौरिलाका बहुत अच्छा वृत्तान्त लिखा था, जो 'पिलग्रिमेज' में छपा था। एण्ड्रू ने कुछ ऐसी बातें अवश्य लिखी थीं, जिनमें कहना शक्तिसे अधिक काम लिया गया था; जैसे हाथियोंका गौरिलाओं द्वारा मार झगाया जाना, गौरिलाओंका दल बांधकर जाना और हथियोंको मारना, तथापि उसका लिख हुआ वृत्तान्त इतना पूर्ण और स्पष्ट है, मानों आज कलके किसी प्राणि-विद्यन-विशारदने लिखा है। परन्तु वैज्ञानिकोंको न एण्ड्रू की बातका विश्वास हुआ और न डुचैलू का। उस समय तक यूरोपमें कहीं भी गौरिला किसीने न देखा था। वैज्ञानिकोंने केवल कपाल, और कंकालके अन्य भाग देखे थे, पर उन्हें इस भयानक पशुके वृत्तान्तमें बड़ा अविश्वास था।

वैज्ञानिकोंका यह अविश्वास अकारण न था। डुचैलूने गौरिलाका प्राकृतिक-इतिहास तो ठीक ठीक वर्णन किया था, पर अपने यात्रा वर्णनमें ऐसी ऐसी घटनाओंका उल्लेख किया था, जो आज तक सच नहीं मानी जातीं। दूसरे उनको कुछ झूठ बोलनेकी आदत थी। इस आदतने उन्हें बड़ा ख़्बार किया और उनके जीवन भरके परिश्रमपर पानी

फेर दिया। वह एक पूरे जवान गौरिलाकी खाल इङ्गलैण्ड ले गये थे और उसे वहाँपर भरवा कर रखना चाहते थे। इस खालको देखकर किसीने उनसे कहा कि मुंहपरकी त्वचा उड़ गई है। उन्होंने कहा कि नहीं उड़ी है। इस पर एक अन्य व्यक्तिने बल्ले पूर्वक कहा कि त्वचा अवश्य उड़ गई है और मुंह पर काला रोगन कर दिया गया है। तब तो डुचैलू महाशयने समझा कि वे तरह फंसे, यहाँ दाल न गलेगी; अतएव उन्होंने स्वीकार कर लिया कि न्यूयोर्कमें खाल दिखलाते समय मुंह पर काला रोगन कर दिया था। इस एक घटनाका वैज्ञानिक संसारपर बड़ा बुरा प्रभाव पड़ा और उनका रहा सहा विश्वास भी जाता रहा।

जो कुछ डुचैलू महोदयने गौरिलाके जीवनके विषयमें लिखा था वह पीछेसे उनकी ही यात्राओं और अन्य सज्जनोंकी खोजसे सच्चा पाया गया, तथापि उनके मौलिक काममें थोड़ा बहुत सन्देह लोगोंको बना ही रहा। उनकी भूगोल, मनुष्य-विज्ञान और पशुविज्ञान सम्बन्धी गवेषणाओंको बड़ा काट कर ही मानते थे। डुचैलूके गौरिलाके वृत्तान्तकी हकसलेने बड़ी तीव्र आलोचना करते हुए कहा था, "सम्भव है यह सच हो, पर यह प्रमाण नहीं समझा जा सकता।"*

डुचैलू महोदयने अपने जीवनका अधिकांश समय अमेरिकामें ही बिताया। बुढ़ापेमें उन्होंने उत्तरीय यूरोपके कम-ज्ञात-रास्तोंपर बहुत अच्छा निबंध लिखा। सन् १९०३ की २९वीं अप्रैलको, आजसे ठीक १७ वर्ष पहले, सेंटपीटर्स बर्गमें उनका देहान्त हुआ।

* It may be truth but it is not evidence.

समालोचना

सौर-रोज नामचा १९७७—प्रकाशक ज्ञान मण्डल, काशी । मूल्य केवल ॥)

इतना सस्ता और उपयोगी रोजनामचा शायद ही मिले। इसमें सौर पंचाङ्ग, पर्व सूची, साहित्य जयन्तियाँ और सजधर्म जयन्तियाँ, राष्ट्रीय संस्थाओं का संक्षिप्त विवरण, हिन्दी सामयिक पत्रों की सूची, रेल डाक और तार के विषय की आवश्यक बातें, आदि बहुत से उपयोगी ज्ञातव्य विषय दिये हैं। प्रत्येक दिन का हाल लिखने के लिए एक पृष्ठ दिया है, जिसमें अंग्रेजी, चान्द्र और सौर तिथियाँ भी दी हैं। पृष्ठ के निचले भाग में किसी कविकी सूक्ति भी दे रखी है। अतएव हर तरह से यह रोजनामचा अन्य रोजनामचों की अपेक्षा आदरणीय और उपयोगी है।

गान्धी गौरव—लेखक और प्रकाशक पं० गोकुलचन्द्र शर्मा, साहित्य सदन अजीमगढ़ । मूल्य ॥)

यह काव्य-ग्रन्थ बहुत ही समयानुकूल है। शूङ्गार रस प्रधान कवितार्य पढ़ने से बालकों और तबयुवकों पर कुछ अच्छा प्रभाव नहीं पड़ता। प्रस्तुत ग्रन्थ को पढ़कर मन पवित्र और उत्साहित हो जाता है और चरित्र पर भी बड़ा अच्छा प्रभाव पड़ता है। पुरानी कथाओं को बारबार कुछ परिवर्तन करके लिखने की प्रथा बहुत दिनों से चली आती है। इस ग्रन्थ के निर्माण कर्ताने एक नये राग को अलापा है और लेखकों को एक नया रास्ता दिखाया है, जिसके लिए वह विशेषतः धन्यवाद के पात्र हैं।

यद्यपि कहीं कहीं लेखन शैली में त्रुटियाँ दिखाई पड़ती हैं और बहुत जगह शब्दों का अनावश्यक प्रयोग हुआ है, तथापि पुस्तक बहुत अच्छी और उपयोगी है। प्रत्येक देश-भक्त को इसे अवश्य बढ़ना चाहिये।

जयदय-वध नाटक—लेखक और प्रकाशक पं० गोकुलचन्द्र शर्मा, साहित्य सदन अजीमगढ़ । मूल्य ॥—)

यह एक आधुनिक संस्कृत नाटक (वीर धर्म दर्पण) का अनुवाद है। लेखक ने अनुवाद में 'स्वाभाविकता, सरलता तथा सरसता को' हाथ से नहीं जाने दिया है।

श्रीशारदा—मासिक पत्रिका । सम्पादक—साहित्य शास्त्री पं० नर्मदाप्रसाद मिश्र, बी. ए., विशारद । वार्षिक मूल्य ५)।

यह साहित्यिक पत्रिका बड़ी सजधजसे जयलपुर से निकली है। इसमें लेख उपयोगी और विद्वत्ता पूर्ण होते हैं। चित्र भी अच्छे रहते हैं। छुर्गों और सफाई की दृष्टि से भी यह पत्रिका बहुत अच्छी है। इसके दो अंक निकल चुके हैं। दूसरा अंक पहले से भी अच्छा निकला। पहले अंक के निकलने पर हमसे समालोचना करने की प्रार्थना की गई थी, पर हम यह देखना चाहते थे कि आगे के अंक भी उसी कोटि के निकल सकेंगे या नहीं। दूसरा अंक देखने से पूर्ण आशा होती है कि यह हिन्दी पत्रों में बहुत ऊँचा स्थान पायेगी।

प्रभा—मासिक पत्रिका । सम्पादक श्रीयुक्त गणेशशंकर विशारथी तथा देवदत्त शर्मा, बी. ए. । प्रकाशक पुताप कार्यालय कानपुर । वार्षिक मूल्य ५)।

यह पत्रिका भी उत्तम कोटि की है। चार या पाँच अंक अब तक निकल चुके हैं। उनसे प्रतीत होता है कि राजनीति, इतिहास और सम्प्रति शास्त्र को अच्छे अच्छे लेख इसमें निकलते रहेंगे। आज कल राजनीतिज्ञों का प्रायः अभाव सा ही है; हाँ, आन्दोलन कर्ता बहुत हैं और उनकी संख्या दिनों दिन बढ़ती जाती है। अतएव ऐसी उच्च कोटि की राजनीतिक पत्रिका की बड़ी आवश्यकता थी। ईश्वर इसको चिरायु करे।

संसार—मासिक पत्रिका, सम्पादक उदयशारदाबाई बाजपेयी तथा सहायक प्रसाद शरोड़ा, बी. ए. । वार्षिक मूल्य ३)। मैनेजर संसार दृष्टि, कानपुर से प्राप्य।

इस पत्रिका उद्देश्य है साम्यवाद का प्रचार। लेख अच्छे, उपयोगी और विचारणीय होते हैं। इस

का पूरा हाल दर्शाकर। उस समयमें फ्रांसीसी कानियोंकी वही नाम दिया गया था, क्योंकि उसका बहुत कम हाल मालूम था। डूचैलू महोदयने उस प्रदेशमें खूब सैर की और उसका पूरा हाल जान लिया। उस प्रदेशका, और वहाँके निवासियों और उनकी रहन सहन और रीत रिवाजका वर्णन उन्होंने बड़ी योग्यतासे (Explorations and adventures in Equatorial Africa) 'एक्सप्लोरेशंस एण्ड एडवेन्चर्स इन इक्वेटोरियल एफ्रीका' नामक पुस्तकमें किया है। यह ग्रन्थ बड़े महत्वका समझा जाता है। इस कामके लिए उन्हें प्रायः ८००० मील पैदल चलना पड़ा। इसी पुस्तकमें उन्होंने उस सच्चे बन्मानुसका विस्तृत वर्णन दिया है, जिसे आज कल गौरिला कहते हैं। इनसे पहले एण्ड्रू बैटल (Andrew Battel) नामी एक अंग्रेजी मल्लाहने भी गौरिलाका बहुत अच्छा वृत्तान्त लिखा था, जो 'पिलग्रिमेज' में छपा था। एण्ड्रू ने कुछ ऐसी बातें अवश्य लिखी थीं, जिनमें कहना शक्तिसे अधिक काम लिया गया था; जैसे हाथियोंका गौरिलाओं द्वारा मार भगया जाना, गौरिलाओंका दल बांधकर जाना और हथियोंको मारना, तथापि उसका लिख हुआ वृत्तान्त इतना पूर्ण और स्पष्ट है, मानें आज कलके किसी प्राणि-विद्या-विशारदने लिखा है। परन्तु वैज्ञानिकोंको एण्ड्रू की बातका विश्वास हुआ और न डूचैलू का। उस समय तक यूरोपमें कहीं भी गौरिला किसीने न देखा था। वैज्ञानिकोंने केवल कपाल, और कंकालके अन्य भाग देखे थे, पर उन्हें इस भयानक पशुके वृत्तान्तमें बड़ा अविश्वास था।

वैज्ञानिकोंका यह अविश्वास अकारण न था। डूचैलूने गौरिलाका प्राकृतिक-इतिहास तो ठीक ठीक वर्णन किया था, पर अपने यात्रा वर्णनमें ऐसी ऐसी घटनाओंका उल्लेख किया था, जो आज तक सच नहीं मानी जातीं। दूसरे उनको कुछ झूठ बोलनेकी आदत थी। इस आदतने उन्हें बड़ा ख़्बार किया और उनके जीवन भरके परिश्रमपर पानी

फेर दिया। वह एक पूरे जवान गौरिलाकी खाल इङ्गलैण्ड ले गये थे और उसे वहाँपर भरवा कर रखना चाहते थे। इस खालको देखकर किसीने उनसे कहा कि मुंहपरकी त्वचा उड़ गई है। उन्होंने कहा कि नहीं उड़ी है। इस पर एक अन्य व्यक्तिने बल पूर्वक कहा कि त्वचा अवश्य उड़ गई है और मुंह पर काला रोगन कर दिया गया है। तब तो डूचैलू महाशयने समझा कि वे तरह फंसे, यहाँ दाल न गलेगी; अतएव उन्होंने स्वीकार कर लिया कि न्यूयॉर्कमें खाल दिखलाते समय मुंह पर काला रोगन कर दिया था। इस एक घटनाका वैज्ञानिक भ्रंसारपर बड़ा बुरा प्रभाव पड़ा और उनका रहा सहा विश्वास भी जाता रहा।

जो कुछ डूचैलू महोदयने गौरिलाके जीवनके विषयमें लिखा था वह पीछेसे उनकी ही यात्राओं और अन्य सज्जनोंकी खोजसे सच्चा पाया गया, तथापि उनके मौलिक काममें थोड़ा बहुत सन्देह लोगोंको बना ही रहा। उनकी भूगोल, मनुष्य-विज्ञान और पशुविज्ञान सम्बन्धी गवेषणाओंको बट्टा काट कर ही मानते थे। डूचैलूके गौरिलाके वृत्तान्तकी हकसलेने बड़ी तीव्र आलोचना करते हुए कहा था, "सम्भव है यह सच हो, पर यह प्रमाण नहीं समझा जा सकता।"*

डूचैलू महोदयने अपने जीवनका अधिकांश समय अमेरिकामें ही बिताया। बुढ़ापेमें उन्होंने उत्तरीय यूरोपके कम-ज्ञात-रास्तोंपर बहुत अच्छा निबंध लिखा। स० १८०३ की २६वीं अप्रैलको, आजसे ठीक १७ वर्ष पहले, सेंटपीटर्स बर्गमें उनका देहान्त हुआ।

* It may be truth but it is not evidence.

समालोचना

सौर रोज नामचा १९७७—प्रकाशक ज्ञान प्रगल्भ, काशी । मूल्य केवल ॥)

इतना सस्ता और उपयोगी रोजनामचा शायद ही मिले। इसमें सौर पंचाङ्ग, पर्व सूची, साहित्य जयन्तियां और राजधर्म जयन्तियां, राष्ट्रीय संस्थाओं का संक्षिप्त विवरण, हिन्दी सामयिक पत्रों की सूची, रेल डाक और तारके विषयकी आवश्यक बातें, आदि बहुत से उपयोगी ज्ञातव्य विषय दिये हैं। प्रत्येक दिनका हाल लिखनेके लिए एक पृष्ठ दिया है, जिसमें अंग्रेजी, चान्द्र और सौर तिथियां भी दी हैं। पृष्ठके निचले भागमें किसी कविकी सूक्ति भी दे रखी है। अतएव हर तरहसे यह रोजनामचा अन्य रोजनामचोंकी अपेक्षा आदरणीय और उपयोगी है।

गान्धी गौरव—लेखक और प्रकाशक पं० गोकुलचन्द्र शर्मा, साहित्य सदन अलीगढ़ । मूल्य ॥)

यह काव्य-ग्रन्थ बहुत ही समयानुकूल है। शृङ्गार रस प्रधान कवितायें पढ़नेसे बालकों और नवयुवकोंपर कुछ अच्छा प्रभाव नहीं पड़ता। प्रस्तुत ग्रन्थकी पढ़कर मन पवित्र और उत्साहित हो जाता है और चरित्रपर भी बड़ा अच्छा प्रभाव पड़ता है। पुरानी कथाओंको बारबार कुछ परिवर्तन करके लिखनेकी प्रथा बहुत दिनोंसे चली आती है। इस ग्रन्थके निर्माण कर्ताने एक नये रागको अलापा है और लेखकोंको एक नया रास्ता दिखलाया है, जिसके लिए वह विशेषतः धन्यवाद के पात्र हैं।

यद्यपि कहीं कहीं लेखन शैलीमें त्रुटियां दिखाई पड़ती हैं और बहुत जगह शब्दोंका अनावश्यक प्रयोग हुआ है, तथापि पुस्तक बहुत अच्छी और उपयोगी है। प्रत्येक देश-भक्तको इसे अवश्य पढ़ना चाहिये।

जयप्रथम नाटक—लेखक और प्रकाशक पं० गोकुलचन्द्र शर्मा, साहित्य सदन अलीगढ़ । मूल्य ॥)

यह एक आधुनिक संस्कृत नाटक (वीर धर्म दर्पण) का अनुवाद है। लेखकने अनुवादमें 'स्वाभाविकता, सरलता तथा सरसता को' हाथसे नहीं जाने दिया है।

श्रीशारदा—मासिक पत्रिका । सम्पादक—साहित्य शास्त्री पं० नर्मदापूनाद सिन्हा, बी. ए., विशारद । वार्षिक मूल्य ५)।

यह साहित्यिक पत्रिका बड़ी सज्जधजसे जयलपुरसे निकली है। इसमें लेख उपयोगी और शिक्षणा पूर्ण होते हैं। चित्र भी अच्छे रहते हैं। छपाई और सफाईकी दृष्टिसे भी यह पत्रिका बहुत अच्छी है। इसके दो अंक निकल चुके हैं। दूसरा अंक पहलेसे भी अच्छा निकला। पहले अंकके निकलनेपर हमसे समालोचना करनेकी प्रार्थना की गई थी, पर हम यह देखना चाहते थे कि आगेके अंक भी उसी कोटिके निकल सकेंगे या नहीं। दूसरा अंक देखनेसे पूर्ण आशा होती है कि यह हिन्दी पत्रोंमें बहुत ऊंचा स्थान पायेगी।

प्रभा—मासिक पत्रिका । संपादक भीषुत गणेशशंकर विद्याधी तथा देवदत्त शर्मा, बी. ए., प्रकाशक पूनाप कार्यालय कानपुर । वार्षिक मूल्य ५)।

यह पत्रिका भी उत्तम कोटिकी है। चार या पांच अंक अब तक निकल चुके हैं। उनसे प्रतीत होता है कि राजनीति, इतिहास और समाजशास्त्र के अच्छे अच्छे लेख इसमें निकलते रहेंगे। आतंकवाद राजनीतिज्ञोंका प्रायः अभाव सा ही है, हां, आन्दोलन कर्ता बहुत हैं और उनकी संख्या दिनों दिन बढ़ती जाती है। अतएव ऐसी उच्च कोटिकी राजनीतिक पत्रिकाकी बड़ी आवश्यकता थी। ईश्वर इसको जिरायु करे।

संसार—मासिक पत्रिका, सम्पादक उदयनाथायण बालपेयी तथा नारायणपूसाद अरोड़ा, बी. ए., वार्षिक मूल्य १) मैनेजर संसार इंदियन कानपुरसे पाण्डे।

इस पत्रिका उद्देश है साम्यवादका प्रचार। लेख अच्छे, उपयोगी और विचारणीय होते हैं। इस

पत्रसे भी बहुत कुछ आशायें हैं। ईश्वरसे प्रार्थना है कि यह अपने उद्देश्यमें सफल हो देशकी सेवा करता रहे।

त्रिदेव निरूपण—ले० श्रीपाद दामोदर सातव लेकर और अनुवादक श्रीदशरथ बलवन्तयादव। प्रकाशक जयदेव जादव, बड़ौदा। मूल्य १-)

यह पुस्तक बड़ी योग्यतासे लिखी गई है। इसमें बड़ी खोजसे यह बात सिद्ध की गई है कि ब्रह्मा, विष्णु, महेश केवल प्राकृतिक वस्तुओं के नाम हैं और सुर और असुरों के संग्रामोंकी कथा प्राकृतिक घटनाओंके अलंकारात्मक वर्णन। युक्तियां अकांक्ष्य और न्याय संगत हैं। वस्तुतः पुराणोंका अध्ययन उसी ढंग पर होना चाहिये, जिस ढंगसे कुछ कथाओंकी आलोचना समालोच्य ग्रन्थमें की गई है।

देश दर्शन—ले० ठाकुर शिवनन्दनसिंह। प्रकाशक हिंदी ग्रन्थ रचनाकर कार्यालय बम्बई। मूल्य २।)

इस ग्रन्थमें भारत जनताकी आधुनिक और उससे उठनेके उपायों पर बड़ी योग्यता, विद्वत्ता और पूर्णतासे विचार किया गया है। प्रत्येक देशके प्रेमी और सच्चे हितैषीको देशकी परिस्थितिका पूरा ज्ञान हो जाना अत्यन्त आवश्यक है। तदनन्तर उसे यह मालूम होना चाहिये कि जो त्रुटियां हैं, उनके दूर करनेके क्या क्या उपाय हैं। वह दोनों बातें समालोच्यग्रन्थके पढ़नेसे भली भांति मालूम हो सकती हैं। यद्यपि हम राजनीतिक परतंत्रता भोग रहे हैं, पर हमारी सामाजिक स्वतंत्रता तो हमारे हाथोंमें है। यदि राजनीतिक सुधारोंके न मिलने पर हम विदेशियोंको कोसते हैं, तो सामाजिक कुरीतियोंका प्रतिरोध न करनेका कलंक और अहंकार हम अपने सर क्यों चढ़ाते जाते हैं। यद्यपि हम यह मानते हैं कि परतंत्र जातिका अन्तःकरण मृत प्राय हो जाता है, उसका मन शिथिल, बुद्धिकुरिष्ठ और मस्तिष्क अकर्मण्य हो जाता है, तथापि हम यह माननेके लिए तय्यार नहीं हैं कि जितना जोश आज कल भारतीय जनताके दिलोंमें धरा हुआ है, उतने सामाजिक सुधार भी नहीं हो

सकता। स्त्रियोंकी भारतमें अच्छेसे अच्छे घरोंमें लेकर नीच कुलों तकमें फैली दुरी दशा है। उस दुरी दशाका प्रायश्चित रूप क्या दण्ड भारतको मिल रहा है, यह समालोच्य पुस्तकको पढ़नेसे भली भांति ज्ञान हो जायगा।

प्रत्येक जीव ब्रह्माका अवतार है—यह सिद्धान्त जिस जातिने सारे संसारके सामने रखा है, वही जाति आज स्त्रियोंको विषयका साधन, बच्चे पैदा करनेका यंत्र, घरका काम काज करने वाला अर्थनैतिक नौकर और घोरतिघोर अत्याचार करनेका पात्र, समझती है। आत्मा आत्माकी सहायतासे ही उन्नति करती है, आत्मा आत्माके कारण ही अवनति करती है। जो दूसरेका तिरस्कार करेगा, धार्मिक दृष्टिसे उसका अपभ्रतन पहले ही हो जायगा, यह अनिवार्य है। जिस जातिकी स्त्रियां शोचमें डूबी रहती हैं, वह जाति शीघ्र ही नाशको प्राप्त हो जाती है। यह सब बातें समालोच्य ग्रन्थमें बड़ी खूबीसे दिखलाई गई हैं।

यद्यपि हम ग्रन्थ लेखकने इस बातमें सहमत नहीं हैं कि नवीन वैज्ञानिक उपायोंसे उपज बढ़ाना, जनसंख्या रोकनेका प्रयत्न करनेसे अधिक कठिन है, तथापि हम यह मानते हैं कि आजकल जैसी पशुवृत्ति फैली हुई है, उसका रोकना परमावश्यक है।

पर एक कठिनाई बड़ी भारी है। किसी भी देशकी जनता प्रायः पाशविक नियमोंसे ही प्रेरित होती है। उनकी लूट और विषय-वासना, यह दो आवश्यकतायें सदा प्रेरित करती रहती हैं। इनके समाधान होने पर, वस्त्र और धनको इच्छा भी समाती है। उन तक जनसंख्याके प्रतिरोधकी चर्चा पहुँचाना और समझाना अत्यन्त दुष्कर है। यूरोपमें तो आर्थिक शक्तियोंने बड़ी काया फलट की, भारतमें वही काम धर्मके प्रयाहने किया। वर्तमान समयमें भारत-जनताका भाग्य निर्णय कौन सी शक्तियां करेंगी, यह कहना बड़ा मुश्किल है। हमारा कर्तव्य यह है कि ज्ञानका प्रकाश भारतके प्रत्येक घरमें पहुँचानेका प्रयत्न करें और फल ईश्वर के ऊपर छोड़ दें।

वैज्ञानिकीय

(१) आगका चाकू

चाकू से काटनेका काम लिया जाता है। चाकू से मामूली तौर पर सफाई के साथ मोम या रोटी या पनीर काट सकते हैं। कदाचित् काठ काटना पड़े तो चाकू की जगह आरी या आरा काममें लाना पड़ता है। यदि कोई लोहेको ही काटने को कहदे तब तो होशोहवास ही ठिकाने न रहें। लोहेके मोटे गरडर, छड़ या शहतीरोंको काटनेमें प्रायः बड़ी कठिनाई पड़ा करती है, पर धन्य है सायंसके नये नये आविष्कारोंको कि बड़े बड़े मुश्किल काम आसान होते जा रहे हैं। यदि ब्लोपैपमें (धौंकनी मली) एसीटलीन जला कर ओषजन मिलायी जाय तो 2700° श तापक्रम वाली लौ पैदा हो जाती है। यदि यह लौ किसी लोहेके टुकड़ेपर पड़ने दी जाय तो लोहा शीघ्र ही उस स्थानपर गरम होकर सुख हो जाता है। यदि रक्त उत्स लोहेपर ओषजनकी बहुत बारीक धारा छोड़ी जाय तो लोहा ओषिदमें बदल कर पानीकी तरह बह जाता है और ओषजनकी बारीक धारा इस भांति काटती है जैसे चाकू पानीको या मोम को काटता जला जाता है। यह काम बड़ी सफाई से और बड़ी तेजी से होता है। प्रायः काम उतनी ही तेजी से होता है जितना कैंचीसे माटा काश्मीरा काटते समय होता है। १८१० में ब्रुसेल्स (Belgium) की प्रदर्शनीमें आग लगी और बड़े बड़े गरडरोंके गिरने और जमनेसे एक लोहेका अजीब उलझा हुआ लच्छासा बन गया था। उस उलझनको काट काट कर रास्ता साफ करनेमें इसी आतिशी छुरीसे काम लिया गया था।

(२) आगकी सरस

काठके टुकड़ोंको चिपकानेके लिए सरस काम आती है। धातुओंके टुकड़ोंको चिपकाने या जोड़नेमें डांका बहम आता है, पर डांकेका जोड़

मजबूत नहीं होता। जोर पड़नेपर या ठोकनेपीटनेपर टूट जाता है। इसी कारण जब कभी मजबूतीकी जरूरत पड़ती थी तो लोहेके टुकड़ों या यंत्रोंके अंगोंको रिवेट कर देते थे। पर हालमें ही एक नई विधि निकली है जिसे एल्यूमिनो थरमी कहते हैं। जिन दो टुकड़ोंको जोड़ना होता है उन्हें अलुमिनियमकी और लोहेके ओषिदकी बुकनीमें दबा देते हैं। बादमें मगनीसियमके तारको जला कर मिश्रणमें आग लगा देते हैं। अलुमिनियम ओषिद बन जाता है और लोहा। यह पैदा हुआ लोहा, लोहेके दोनों टुकड़ों को इस खूबीके साथ जोड़ देता है कि मालूम होता है कि वह पहले अलग न थे। इस अनुष्ठानमें बड़ी तेज गरमी पैदा होती है। 4800° का अथवा 3000° शका तापक्रम पैदा हो जाता है। प्रयोग कर्ताको, जो तीव्र प्रकाश होता है, उससे आंखोंकी रक्षा करनेके लिए खास तरहके चश्मेका प्रयोग करना पड़ता है। यह अलुमिनो-थरमीका एक विशेष उपयोग है, जिसे थरमिट कहते हैं। इसका प्रयोग बहुतसे मौलिकों जैसे क्रोमियम, मैंगनीज आदिके बनानेमें होता है।

(३) ऐसी फौलाद जिसपर दाग न पड़े

सबका यह अनुभव है कि जहां फौलाद पर तेजाब या पानी गिरा कि उसपर दाग पड़े। तरकारी तराशनेके चाकू या फल काटनेकी छुरियां बहुत जल्द खराब हो जाती हैं। अतएव ऐसी फौलादका आविष्कार जिसपर धब्बे न पड़ें बड़े महत्वका विषय है। क्रोमियम एक धातु है, जो पच्चीस वर्ष पहले २५ पौण्ड प्रतिपौण्ड अर्थात् ७५० सेर आती थी। पूर्वोक्त अलुमिनोथरमी की बंदौलत अब वही १० सेर मिलती है। इसी क्रोमियमको फौलादमें मिला देनेसे बे दाग फौलाद बन जाती है, जिसपर खानेकी चीजों और तेजाबोंके कारण धब्बा नहीं पड़ता। इसी धातुके मिलाने से एक प्रकारकी अस्यन्त कठोर फौलाद, जिसे क्रोम-स्टील कहते हैं, बनाई जाती है। क्रोम स्टील-

की धुरें, हाल, कमानी और जड़ाऊ की रक्षा करने के लिए चढ़ाई बनती हैं।

(४) रबी टायर का उपयोग

अब बाईसिकिल प्रायः घर घर देखनेमें आती हैं। मोटर भी जहां तहां व्यवहारमें आती हैं। पुरानी होनेपर इनके 'टायर' रबी समझ कर फेंक दिये जाते हैं, परन्तु यदि किसी प्रकार उसका रबर निकाल लिया जावे तो उसका बहुत तरहसे उपयोग हो सकता है। बाजारमें रबर-टायरमें चिपपी लगाने और उसे मरम्मत करनेके लिये जो रबर-सोल्यूशन मिलता है, वह प्रायः बेनज़ोल, वा तारपीनके तेलमें घुलाया हुआ रबर होता है। उपरोक्त दोनों द्रव्योंके व्यवहारमें लानेका एक कारण यह है कि यह सभी उड़नशील (volatile) होते हैं अर्थात् हवाके स्पर्शके साथ ही तुरन्त उड़ जाते हैं, परन्तु यह महँगे भी बहुत हैं। यही काम 'स्प्रिट' से निकल सकता है। परन्तु यह भी कुछ सस्ती नहीं पड़ती। इन सबकी अपेक्षा किरासीन, पेट्रोल या मिट्टी का तेल बहुत ज्यादा सस्ता है और इसमें रबर गलानेका काम अच्छी तरह हो सकता है। किसी बर्तनमें रबर टायरके टुकड़े काट कर और तेलमें भिगो कर दो तीन दिन छोड़ दीजिये। वह अच्छी तरह फूल जायगा। इसके अनन्तर यदि नीचेसे धीमी धीमी आँच दीजिये तो रबर घुनकर नरम हो जायगा। आग लकड़ीके कोयले या टिकियाकी हो तो अच्छा। प्रचण्ड ताप देनेकी बिल्कुल ज़रूरत नहीं। एक बातसे और सतर्क होना चाहिये। किरासीनके तेलके गरम होने पर उसमेंसे जो वाष्प निकले उसका अग्निसे सम्पर्क न होने पाये, नहीं वह जल उठेगी। संभव हो तो बक-यन्त्र या चिमनीकी राह उस धुँएँको कुछ ऊपर उठा कर या ठंडा कर बाहर निकालना अच्छा है। अब बर्तनमें घुते हुये रबरसे क्या क्या तैयार हो सकता है यह देखना चाहिये। रबरके इस घोलमें कपड़ा भिगो लिखा जाय तो ठंडा होनेपर न उसमें वायु और न जन प्रवेश कर सकता है

अर्थात् वह air tight और water tight हो जायगा। यदि एक बार भिगोनेसे कपड़ेके सब छिद्र न बन्द न हों तो दुबारा भिगो लेना चाहिये। इस कपड़े से जपानी ढंगके तकिये, कुर्सीके गद्दे इत्यादि तैयार हो सकते हैं। खूब हल्के और पतले मल मल और रेशमपर इसका कलफ चढ़ाकर हवामें उड़ाने योग्य 'बेलून' इत्यादि लड़कोंके खिलौने बन सकते हैं। यदि घोल गाढ़ा उतारा जाय तो उससे 'मोमजामा' या रबर कलाथ भी जिससे बरसाती कपड़े प्रस्तुत हो सकते हैं बन सकते हैं। यदि विज्ञानके पाठक इस प्रयोगकी परीक्षा करना चाहें और इस सम्बन्धमें विशेष हाल दर्शाए करना चाहें तो सम्पादक भारतवर्ष—'इंगित' ७/० मुखदास चट्टोपाध्याय एण्ड संस २०१ कर्नवालिस स्ट्रीट कलकत्तेके पते से पत्र व्यवहार करें।

—गोपालनारायण सेन सिंह

(५) सुगन्धित द्रव्य तैयार करनेकी विधि

किसी बोतलके ऊपर चौड़े मुँह की कीप या फनेल रखिये। कीपमें बरफका चूर डालिये। कीपकी बाहरी दीवारसे लगेलगे चारों ओर जिस फूल द्रव्यकी सुगन्धि उतारनी हो उसे बिछा दीजिये। सुगन्धि कीपके आस पासकी ठंडी हवाके जोरसे खिच कर कीपके चतुर्दिक जल कणोंमें व्याप्त हो जायगी। ऊपरसे थोड़ी थोड़ी स्प्रिट ढालकर आप बोतलमें सुगन्धि संचित कर लीजिये और कागसे बन्द कर लीजिये

—गोपाल नारायण सेन सिंह

(६) चिमनीको पक्का करनेकी विधि

लम्पके लिए अबरख की देशी चिमनी बाजारमें बहुत दिनोंसे मिलती हैं, परन्तु वह एक ही नापकी आती हैं, इसलिए काँचकी चिमनियोंके टूटनेसे जो असुविधा होती है वह बन्द नहीं हुई। चिमनियोंको पक्का करनेका एक प्रयोग लिखा जाता है। ठंडे पानीमें थोड़ा साधारण निमक घोल लीजिये। फिर किसी बर्तनमें काफी पानी ढालकर

और उसमें नई चिमनी डुबोकर आग पर चढ़ा दीजिये। नीचेसे धीमी आँव दीजिये और जब पानी गरम हो जाय तो उसे उतार लीजिये। चिमनीको ज्योंका त्यों खारे पानीमें ठंडा होने दीजिये। जब बिलकुल ठंडा हो जाय तो सुखाकर काममें लाइये। चिमनी अब पहलेसे कम चटनेगी।

—गोपालनरायन सेन सिंह बी० ए०

(७) पृष्ठादकी चटशाल

भांसीके जिलेमें बेतवा नदीके किनारे डिकोली नामका एक गाँव है। यह स्थान हिरण्य कश्यपकी राजधानी परचसे कोई दो मीलकी दूरी पर है। कहते हैं, कि यहाँ एक पहाड़ी पर पृष्ठादके गुरु संजय अमर्ककी चटशाल थी। यहाँ प्रतिवर्ष चैत्रशुक्ल पूर्णिमाको एक बड़ा भारी मेला होता है, जिसमें प्रायः दस पन्द्रह हजार आदमी इकट्ठे हो जाते हैं। (—स्वदेश)

(८) चावल खानेकी ठीक विधि

चावलको बिना धोये खोलते हुए पानीमें डाल देना चाहिये। पानी इस अन्दाज़से रखना चाहिये कि माड़ निकालनेकी आवश्यकता न पड़े। मतलब यह कि मड़मार चावल पकाने चाहियें। माड़ निकाल देनेसे बहुतसे पुष्टिकारक पदार्थ जो चावलके ऊपरी भागमें रहते हैं, निकल जाते हैं; बाकी रह जाता है केवल मंड या श्वेतसार (Starch)। चावलके ऊपर एक लालिमा लिये हुए पतली तह रहती है। ज्यादा कूटनेसे वह निकल जाती है। चावल को कूटते समय यह ध्यान रखना चाहिये कि यह लाल तह नहीं उतर जाती। वास्तवमें इसी लाल परतमें सबसे अधिक पौष्टिक पदार्थों की मात्रा होती है। चावलकी सफेदी पर लट्ट हो जानेवालोंको हुशियार रहना चाहिये।

परिषद्के समाचार

मंगलाप्रसादजी, एम. ए., बी. एल. की असामयिक मृत्युका समाचार सुनकर हमें अत्यन्त शोक हुआ। आप बड़े उत्साही और परोपकारी सज्जन थे। आपको हिन्दीके प्रचारसे विशेष अनुराग था। परिषद्के जन्मसे ही आप उसके सभ्य थे और उसके सभी कामोंमें सहायता देते रहते थे। उनका विद्या प्रेम, नम्र स्वभाव, मिलनशीलता और ऊँचे आदर्श सराहनीय थे। हिन्दी संसारको विशेषतः उनसे बहुत आशाएं थीं, पर 'हर इच्छा बलवान'। ईश्वरसे प्रार्थना है कि स्वर्गमें उनकी आत्माको सुख दे और उनके कुटुम्बियोंको यहाँ पर शान्ति।

× × × × ×

परिषद्के एक सभ्य, श्रीयुत हरिश्चन्द्रजी, एम. एस-सी., को प्रान्तीय सरकारने आइ. सी. एस. में नियुक्तिके लिए चुना है। आप प्रयाग विश्वविद्यालयके सर्वोत्तम छात्रोंमेंसे एक हैं। आप प्रायः सभी परीक्षाओंमें सर्वोच्च स्थान पाते रहे थे और इसी कारण विश्वविद्यालयकी ओरसे आपकी सिफारिश डिप्टी कलेक्ट्रीके लिए हुई थी और आपकी उस पदपर नियुक्ति भी हो गई थी। आपको विलायतमें अध्ययन करनेके लिए एक सरकारी छात्रवृत्ति मिली थी, पर आपने युद्ध के कारण अस्वीकार की। अब आप विलायत गये हैं। हमें आशा है कि आप वहाँ पर भी ऐसी ही सफलता प्राप्त करेंगे और यश कमाकर सकुशल स्वदेश लौटेंगे।

× × × × ×

प्रोफेसर करम नारायण, एम. एस-सी. गत अगस्तमें पशु-शास्त्रका अध्ययन करनेके लिए इंग्लैण्ड गये। जानेके तीन वर्ष पहिलेसे वह कैंसुए-का अध्ययन कर रहे थे। उन्होंने उसके सम्बन्धमें कई नई बातें खोज निकाली थीं और कई बातोंका

अम संशोधन किया था। उनकी गवेषणाकी मौलिकता और महत्वने डा० बुडलेण्ड (म्योर कालेज, प्रयाग) और मेजर स्टीविंसन (गवर्मेण्ट कालेज, लाहौर) पर अच्छा प्रभाव डाला और उन्हींकी अनुमतिसे आपने डी. एस-सी. डिग्री प्राप्त करनेके लिए विलायत जाना निश्चित किया। जानेके पहले आपने अपना निबन्ध पञ्जाब विश्वविद्यालयको डी. एस-सी. उपाधि प्रदानकी प्रार्थनाके साथ और कार्डरलो जरनेल ओव् माइक्रोस्कोपीकेल सायंसको प्रकाशनार्थ भेज दिया था। हम अपने पाठकोंको सहर्ष यह समाचार सुनाते हैं कि पंजाब विश्वविद्यालयने आपको डाक्टरकी पदवी प्रदान कर दी है और उपर्युक्त वैज्ञानिक पत्रने आपका निबन्ध छाप दिया है। आप पहले ही भारतीय हैं, जिनका हुनना विस्तृत और सचित्र लेख इस पत्रमें छपा है। पत्रके संपादक प्राणि-विद्या-विशारदोंके मुकुटमणि सर ई. लैफेस्टरने आपको एक पत्र भी लिखा है, जिसमें उन्होंने आपकी बड़ी प्रशंसा की है। हम आपको परिपद्की ओरसे बधाई देते हैं।

× × × × ×

पं० गोपालप्रसाद भार्गव, मालिक भार्गव बरफखाना आगस्टा ने विज्ञानकी सहायतार्थ ५०) का दान दिया है। आपको परिपद्की ओरसे अनेक धन्यवाद।

× × × × ×

हिन्दी साहित्य सम्मेलनकी स्थायी समितिने विज्ञानकी सहायतार्थ इस वर्ष १०१) दिये हैं। परिपद्की ओरसे सम्मेलनको कोटिशः धन्यवाद।

× × × × ×

प्रोफेसर रामदास गौड़ने एक ग्रन्थ "वैज्ञानिक अद्वैतवाद" लिखा है, जिसका कुछ अंश विज्ञानमें भी छप चुका है। अब पूरा ग्रन्थ ज्ञान मण्डल काशी छाप कर प्रकाशित करेगा। प्रोफेसर महोदय ने बड़ी योग्यतासे यह दिखलाया है कि हिन्दुओंके मत मतान्तरोंमें वेदान्त कितने ऊँचे दर्जेका है और आधुनिक विज्ञान उसके सिद्धान्तपर किस

प्रकार प्रकाश डाल रहा है और बतला रहा है कि मेरा अन्तिम लक्ष्य वेदान्त ही है। वास्तवमें यह ग्रन्थ वैज्ञानिक साहित्यका भूषण होगा। इसका अनुवाद अन्य भाषाओं अंग्रेजी आदिमें भी होना चाहिये।

× × × × ×

अध्यापक चुन्नीलाल साहनी, एस. एस-सी. ने कोषाध्यक्षके पद त्याग दिया है। अब आप सहायक मंत्रीके और प्रोफेसर ब्रजराज, एस. ए., बी. एस-सी., एल-एल. बी. कोषाध्यक्षके पदपर काम करेंगे।

हिसाब

१ अक्तूबर १९१६ से ३१ मार्च १९२० तक

आप

रोकड़ बाकी ३० सितम्बर १९१६ को १७२६।-१-२	
सभ्योंसे वार्षिक चंदेके	४०७।-१)
महाराजा मयूरभंजसे सदाके लिए	१५०)
हिन्दी पुस्तकोंकी बिक्रीसे	२११।।-१।।।
उर्दू " "	।।-१)
बा० गोपालनारायण सेन सिंहसे पुस्तक	
छपाई के	१४)
योग	२५६३।-१।२

व्यय

दफ्तर खर्च	१५६।।।-१)
डाक व्यय	४३।-१)
मैजिक लालटेनके लिए	२००)
विज्ञानके हिसाबमें जमा िये ३० सभ्योंके ६०)	
नोटिसोंकी छपाई	६३)
अलमारी और मुत्फरिफ खर्च	३२।-१।।।
योग	५३०।-१।।
रोकड़ बाकी १६ मार्च १९२० को	२०६३।-१ २
	२५६३।-१।। २

अप्रैल १९२०

आय

रोकड़ बाकी	२०६३=) २
सभ्यों से चंदेके	३४)
हिन्दी पुस्तकों की बिक्रीके	४॥॥
	२१०१॥=) २

व्यय

दफ्तर खर्च	४३-॥
मुत्फरिंक	४=॥
१६००) के कैश सारथीफिकेट खरीदे १२५०)	योग १२८०॥॥
बाकी	८१३॥=) २
	२१०१॥=) २

प्राप्ति स्वीकार

१ अक्टूबर १९१६ से ३० अप्रैल १९२० तक

अक्टूबर १९१६

श्री० कौशल किशोर भार्गव, जयपुर	११)
राय ज्ञानेन्द्रनाथ चक्रवर्ती बहादुर, प्रयाग	१२)
श्री० गोपाल स्वरूप भार्गव, प्रयाग	१०)
श्री० महाराजा, मयूरगंज	१५०)
प्रो० लालजी श्रीवास्तव, अजमेर	५)
प्रो० शंकर प्रसाद भार्गव, बरहामपुर	६)
पं० श्रीकृष्ण जोशी, नाभा	२४)
श्री० सालिग्राम टंडन डिप्टी कलेक्टर,	
भयरायच	२४)
पं० श्रीनाथमिश्र, दरभङ्गा	२४)

नवम्बर १९१६

श्री० गोपाल स्वरूप भार्गव, प्रयाग	१)
श्री० सुखदेवप्रसाद टंडन इंजिनियर, अमरा	१२)
श्री० योगेश्वर जोशी वैद्य, कनखल	२४)
श्री० प्यारेलाल गर्ग, कानपुर	४)
प्रो० लालजी श्रीवास्तव, अजमेर	५)

श्री० राधा मोहन गोकुलजी, कलकत्ता	२४)
श्री० सतीशचन्द्र देव, प्रयाग	१०)
श्री० चिन्नायकराय, जयलपुर	२४)
श्री० महाराजा, कुतरपुर	२४)

दिसम्बर १९१६

प्रो० फैयाज बहादुर खां, प्रयाग	१२)
प्रो० गोमतीप्रसाद अग्निहोत्री, नागपुर	१२)
प्रो० प्यारेलाल गर्ग, कानपुर	४)
मा० पं० गोकर्णनाथ मिश्र, लग्ननऊ	१२)
प्रो० लालजी श्रीवास्तव, अजमेर	५)
श्री० बाबू राम गुप्त, इटावा	१०)
ला० सीताराम, बी० पं०, प्रयाग	१२)

जनवरी १९२०

प्रो० निहालकरण सेठी, काशी	१२)
प्रो० सुरेन्द्रनाथ देव, प्रयाग	४)
प्रो० फुलदीप सहाय वर्मा, काशी	४)
प्रो० लालजी श्रीवास्तव	५)
प्रो० प्यारेलाल गर्ग, कानपुर	४)

फरवरी १९२०

प्रो० फुलदीप सहाय वर्मा, काशी	४)
प्रो० वे० एस० तम्भा, मेरठ	१२)
प्रो० लालजी श्रीवास्तव, अजमेर	५)
श्री० हरिश्चन्द्र प्रयाग	२४)

मार्च १९२०

प्रो० लालजी श्रीवास्तव, अजमेर	५)
प्रो० सतीशचन्द्र देव, प्रयाग	१०)
प्रो० फुलदीप सहाय वर्मा, काशी	४)

अप्रैल १९२०

श्रीमोहनलाल जोहरी, बम्बई	२४)
प्रो० परमानन्द, प्रयाग	१०)

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञानपरिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस-सी.

विषय-सूची

भाषा शास्त्र—ले० लाला कबीरमल, एम० ए०, ... ४६	सर जगदीशचन्द्र वसु—ले० महावीर प्रसाद
रोशनाई—ले० रमेशप्रसाद, जी० एस-सी० ... ५३	भीवास्तव, बी. एस-सी., एल. टी., विशारद ... ७१
छोटी छोटी बातोंका बड़ा परिणाम—ले०	धन—ले० भीयत महावीरप्रसाद, बी. एस-सी.,
मौलाना करामतुल्लेख कुरैशी, एम. एस-सी. ... ५५	एल. टी., विशारद ... ७२
भारतीय इतिहास सम्बन्धी खोज और उसका	खरगील—कविवर पं० भीषर पाठक ... ७७
फल—भीयत मुन्शी देवीप्रसादजी मुन्शिक ... ५६	पाँचों भूत और दर्शन विज्ञानका विकास—
सुम्बकीय परिभाषा—ले० भी० शरदा सेवक ... ६४	ले० “शबहुल्लाह” ... ७८
सर चार्ल्स डार्विन और इरेसमस डार्विन—	लौदका महीना—ले० भीयत महावीर प्रसाद बी.
ले० पं० मनोहरलाल भार्गव एम. ए. ... ६७	एस-सी., एल. टी., विशारद ... ८८
	ग्राहकोंसे निवेदन, प्राप्ति-स्वीकार, धन्यवाद,
	शोक समाचार, बधाई ... ६६

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३।

[एक प्रतिका मूल्य १।]

विज्ञ हिन्दी हितैषियो !

विज्ञानने आपकी और आपके साहित्यकी पांच वर्ष सेवा की और घाटा उठाया। इसपर भी आपके मित्रोंने इसकी ओर ध्यान नहीं दिया। क्या अब आप इस ओर उनका ध्यान दिला सकते हैं और उसकी ग्राहक संख्या बढ़ा सकते हैं? यदि ग्राहक संख्या न बढ़ायी गयी तो कागज और अन्य चीजोंकी मँहगाईसे तंग आकर या तो विज्ञान का चंदा बढ़ा दिया जायेगा या उसकी पृष्ठ संख्या कम कर दी जायगी। इसलिए आपसे सविनय प्रार्थना है कि इसकी ग्राहक संख्या बढ़ाने का यत्न कीजिए।

उन रोचक लेखोंकी सूची जो पिछले अंकमें निकल चुके हैं नीचे दी जाती है।

१—अपनी चर्चा।

२—महोबमें पानोंकी खेती।

३—प्रकृतिके स्वांग।

४—भारतीय चित्रकला।

५—बिच्छू।

६—धूलके रोगोत्पादक जीवाणु।

७—नहरी गावोंमें पैदावार की कमी और उसके दूर करनेके उपाय।

८—मकड़ी।

९—डा० रायकी वक्तृता।

१०—गैसकी रोशनी।

११—गृहस्थ विद्यार्थी।

१२—टगस्टन लेम्प।

१३—पोलडू चेल।

१४—वैज्ञानिकीय।

१५—परिषद् समाचार।

विज्ञानके पिछले अंक भी मिल सकते हैं। उन अंकोंकी पूरी पूरी विषय सूची देना असम्भव है परन्तु कुछ लेखोंके नाम नीचे दिये जाते हैं।

१—तारपीन और विरोजा।

२—वायु-मंडलपर विजय।

३—बिजली कैसे बनायी जाती है?

४—भोजन की पुकार।

५—तारों भरी रात।

६—स्वास्थ्य-रक्षा।

७—फूलोंके संसारमें एक पागलका प्रवेश।

८—फिटकिरी।

९—बिजलीकी रोशनी।

१०—चतुर बैरिस्टर।

११—आकाशी दूत।

१२—भूल भूलैया।

१३—बीजोंका प्रवास।

१४—बीज परस्परका नियम।

१५—खाद्य।

१६—नमक और नमककी खानें।

१७—गरम देशोंके योग्य वस्त्र।

१८—मदन दहन।

१९—स्कूल जानेवाले विद्यार्थियोंके दांतोंकी कुदशा।

२०—मनुष्यका नया नौकर इत्यादि इत्यादि।

विज्ञानका पुराना अंक नमूनेके लिए भी मंत्री विज्ञान परिषद् प्रयागसे मुक्त मिल सकता है। नये अंकके लिए (८) के टिकट भेजिये।

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येन खलियमानिभूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रपन्त्यभिर्भविष्यन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग ११

वृष, संवत् १९७० । मई, सन् १९२० ।

संख्या २

भाषाशास्त्र

(लेखक—जाला कन्नोमल, एम० ए०)

इन सी भाषाओंमें एकसे शब्द मिलते हैं । कभी कभी तो इन शब्दोंका एक ही रूप रहता है और बहुधा देश-कालके प्रभावसे कुछ कुछ परिवर्तित हो जाता है; यह अपने परिवर्तित रूपोंमें भी पहचाने जा सकते हैं । उदाहरणतः नीचे छः भाषाओंके शब्द लिखे जाते हैं, जो वास्तवमें एक ही हैं । थोड़ा बहुत रूपान्तर हो गया है जिसके नियमित कारण हैं:—

	शब्द	शब्द	शब्द	शब्द
संस्कृत—	पितृ	स्था	युग	विद्
फारसी—	पिटर	ओस्तव	युघ	वद्
यूनानी—	पेटर	रास्तेमी	जुगो	फेस्टे
लेटिन—	पेटर	स्ते	जुगम	विदो
जर्मन—	वेटर	स्तेह	जोख	विस्ते
अंगरेजी—	फादर	स्टैंड	योफ	विट

संस्कृतके कमसे कम ६०० धातु अंगरेजी भाषामें हैं ।

इन शब्दोंका इस प्रकार आपसमें मिलना अकस्मात् घटना नहीं है । यह इस बातका प्रमाण है कि अत्यन्त प्राचीन कालमें कोई ऐसा समय था जब इन सब भाषाओंके बोलनेवालोंके पूर्वपुरुष एक स्थानपर ही रहते थे और एक भाषा ही बोलते थे । बादमें यह पृथक् पृथक् हुये । पृथक् पृथक् देशोंमें जानेसे देशकालके प्रभावसे भाषाओंमें तो भिन्नता हो गई लेकिन सब आवश्यक चीजों और कामोंके नाम न्यूनाधिक वही रहे । यही कारण है कि इन भाषाओंमें सूक्ष्म दृष्टिसे खोज करनेसे अनेक शब्द एकसे निकलते हैं । यूरोपके विद्वानोंको ग्रीक, लेटिन आदि भाषाओंमें एकसे शब्दोंका मिलना खटकता तो अवश्य था पर वह किसी व्यापक नियमको नहीं बता सकते थे । १८ वीं शताब्दीके अन्तमें जब सर विलियम जोन्स भारतवर्षमें आये और उन्होंने दत्तचित्त हो संस्कृत सीखी तो उन्हें मालूम हुआ कि संस्कृत भाषाकी सहायतासे वह

यूरोपकी सब मुख्य मुख्य भाषाओंकी समताका कारण बता सकते हैं। इन्होंने यूरोपके विद्वानोंका ध्यान इस तरफ आकर्षित किया और परिणाम यह हुआ कि अनेक पाश्चात्य विद्वान संस्कृत पढ़ने लगे और भाषा-समता सम्बन्धी प्रश्न जिन्हें यह ग्रीक लैटिन आदि भाषाओंकी सहायतासे नहीं हल कर सकते थे, संस्कृतद्वारा हल करने लगे—

अनेक पाश्चात्य विद्वानोंमेंसे जिन्होंने संस्कृत पढ़ कर भाषाशास्त्र का विकास किया है निम्न-लिखित थोड़ेसे नाम हैं—

सर विलियम जोन्स, टोमस कोलब्रुक, बेल-नटाइन बुकनन, करे, क्राफर्ड, डेविस ईलियट, एलिस, हैटन, लीडिन, मेकेंजी, मार्डन, म्यूर, प्रिंसिप, रेनेल, टर्नर, वालिश, वारन, विल्किंस, विल्सन आदि आदि।

भाषाओंकी गम्भीर गवेषणासे यह पता लगा कि अत्यन्त प्राचीन कालमें आर्यजाति एक ही थी और मध्यएशियामें रहती थी। इस जातिके सब मनुष्य एक ही भाषा बोलते थे और सभ्यताके मूल नियमोंसे भलीभांति परिचित थे। यह नगरोंमें रहते थे। इन्होंने बड़े बड़े किले बनाये थे।

घोड़ा, बैल, भेड़, बकरी, कुत्ता आदि सभी पालतू जानवरोंको रखते थे। इनके पशुओंके भुण्ड पर कभी कभी रीछ और भेड़िये आ दूटते थे और पालतू जानवरोंको ले जाते थे। इनके घरोंमें चूहे और मक्खियाँ भी थीं। जो धातुएँ हमारे काममें आजकल आती हैं उनसे काम लेना यह भी जानते थे। यह कपड़ा बुनना और नावें बनाना जानते थे और अपनी नावोंको पतवारोंसे खेआ करते थे। यह हजार तककी गिनती भी जानते थे। इन्होंने आकाशके कितने ही ग्रह और तारे देखकर उनका समय चन्द्रमाकी गतिके अनुसार बाँध दिया था। यह ईश्वरकी उपासना भी करते थे और उसके रहनेका स्थान आकाशमें बताते थे।

यह सब बातें किस समयकी हैं इसके विषयमें कोई कुछ निश्चय रूपसे नहीं कह सकता है। इतना तो कहा गया है कि यह काल कमसे कम ३००० वर्ष पहलेका होगा। आर्यजातिके निवासस्थानके विषयमें भी विद्वानोंमें बड़ा मतभेद है। कोई कहते हैं कि यह लोग हिन्दुकुश पर्वतश्रेणी और कास्पियन समुद्रके मध्यमें रहते थे। कोई कहते हैं कि यह उत्तर भुव-देशोंमें रहते थे। किसीका मत है कि इनका निवासस्थान उत्तरी रूस है। कुछ विद्वानोंका यह मत भी है कि यह सम नदियोंके बीचके देशमें रहते थे और यह देश पंजाब है। इसका प्रमाण वेदोंमें भी है। जहाँ कहीं भी रहते हों और किसी कालमें क्यों न रहते हों यह बात बहुमतसे सिद्ध है कि आर्यजाति नामकी एक जाति थी और उसी जातिकी संतानोंमें से संसारकी मुख्य मुख्य जातियाँ हैं। जिस समय यह जाति अपना निज निवासस्थान छोड़कर तितर बितर हुई तो उसकी एक शाखा पश्चिममें चली गई और डेन्यूब नदीके समीपवर्ती यूरोपके प्रान्तोंमें बसी। यह शाखा केल्ट्सके नामसे विख्यात हुई। इसके पीछे दूसरी शाखा जिसका नाम ड्यूट्स था पश्चिम दिशाको ही रवाना हुई। डेन्यूब नदीके किनारे बसनेवाली केल्ट्स शाखाके लोगोंको दूर पश्चिममें बेलस आइलैण्ड, इस्काटलेण्ड देशोंमें ढकेल दिया और आप उनके स्थान पर जम गई। एक और शाखा जो स्लेवोनियनर कहलाती थी, रूस देशमें जा बसी और शनैः शनैः पोलैण्ड बोहेमिया आदि स्थानोंमें फैल गई। दो शाखाएँ यूनान और रोम देशोंमें जा बसीं। एक शाखा भारतवर्षमें आई जिसकी भाषा संस्कृत थी। एक और शाखा ईरान देशको गई और उसकी भाषा फारसी थी। इस प्रकार आर्यजातिकी सात शाखाएँ हुईं और वह भिन्न भिन्न देशोंमें जा बसीं। इन्हींकी संतानोंमें भारतवर्ष, ईरान और यूरोप देशके मनुष्य हैं। इस प्रकार इन सबमें भारीचारेका सगा रिश्ता है। अति प्राचीन कालके पृथक् पृथक् रहने-

से यह लोग ऐसे मालूम होने लगे हैं कि इनमें कभी कुछ रिश्ता ही नहीं था, पर वास्तवमें यह बात नहीं है। भाषाशास्त्रके अदृष्ट प्रमाणोंसे सिद्ध हो गया है कि आर्यजाति एक ही थी और उसीके सन्तानोंमेंसे हिन्दू, ईरानी और यूरोप देशवासी हैं। आर्यजातिकी पूर्वोक्त सात शाखाओंकी भाषाएं यह हैं:—

(१) हिन्दुशाखाकी भाषा संस्कृत है, जिसमेंसे बंगाली, हिन्दी, मराठी आदि उपभाषाएं बनी हैं।

(२) ईरानी शाखाकी भाषाएं, जन्द, फार्सी, पर्सियन और अर्मिनियन हैं।

(३) स्लेवोनिक शाखाकी भाषाएं, रसियन, इल्लिरिक, पोलिश और बोहेमियन हैं।

(४) केल्टिक शाखाकी भाषाएं, मुख्य दो थीं अर्थात् गेलिक और किमरिक। गेलिक की तीन उपभाषाएं हैं—१ आइरिश २ हाइलेण्ड स्कॉच और ३ मैक्स जो मेनद्वीपमें बोली जाती है।

किमरिककी दो उपभाषाएं हैं—१ वेल्श और २ ब्रेटन, जो फ्रांस देशके उत्तरमें ब्रिटेनी प्रान्तमें बोली जाती है।

(५) यूनानी शाखा की भाषा ग्रीक है, जिसमेंसे रोमेशक उपभाषा उत्पन्न हुई है।

(६) रोमकी शाखाकी मुख्य भाषा लैटिन है। इसमेंसे ४ उपभाषाएं उत्पन्न हुई हैं जिनके नाम यह हैं:—१ इटैलियन, २ स्पेनिश ३ पोर्चुगीज और ४ फ्रेञ्च। यह चारों उपभाषाएँ रोमेन्स नामसे भी व्यक्त हैं, क्योंकि वह रोमन लोगोंकी भाषासे निकली हैं।

(७) ड्यूटनिक शाखाकी मुख्य भाषाएं तीन हैं—

१—स्केन्डीनेवियन, जिसमेंसे आइसलैण्डिक, नौर्वेजियन, स्वीडिश और डेनिश उपभाषाएं उत्पन्न हुई हैं।

२—हाई जर्मन जिसमेंसे प्रचलित जर्मन भाषा निकली है।

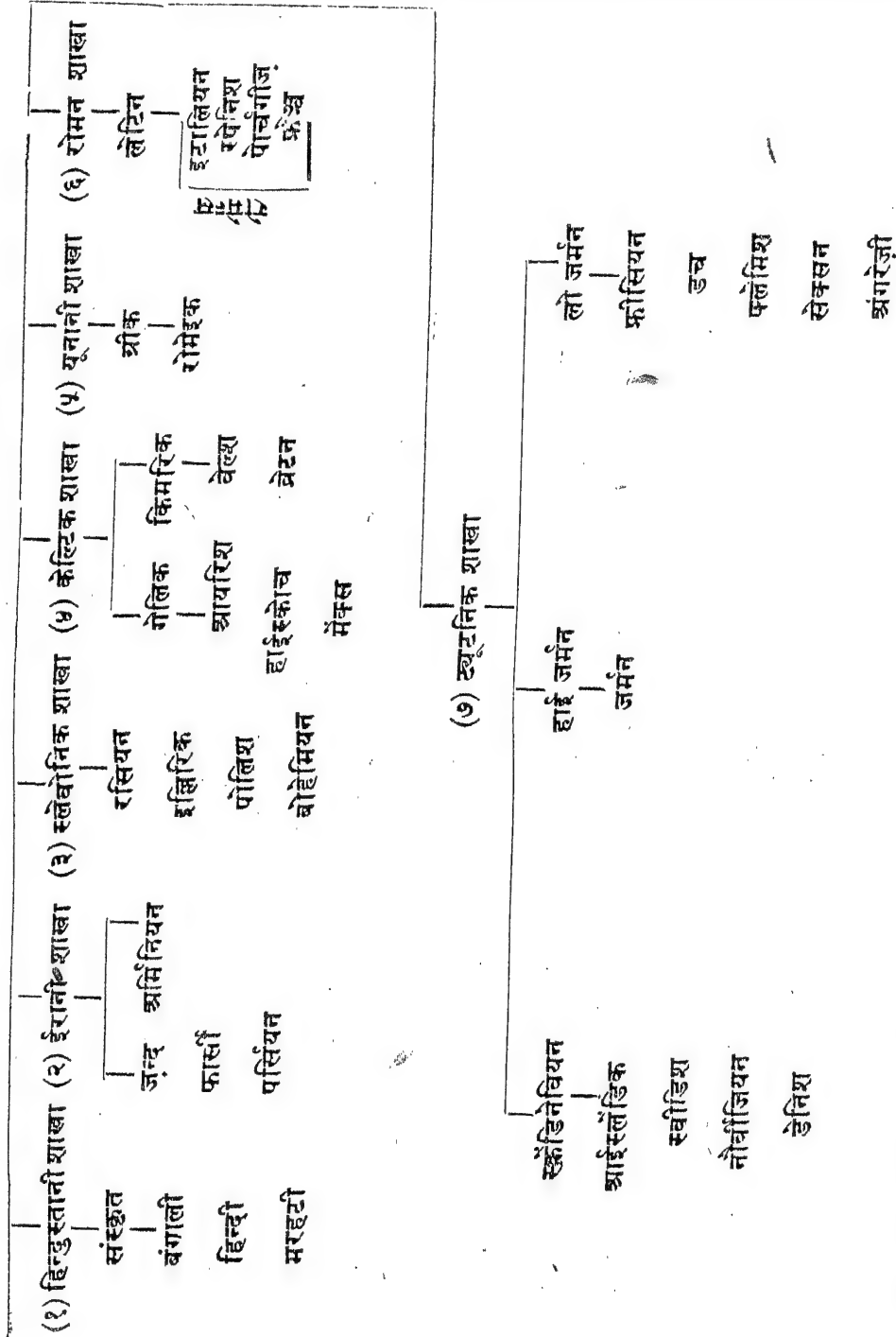
३—लो जर्मन जिसमेंसे प्राचीन फ्रीसियन, डच, फ्लेमिश, सेक्सन और पुरानी अंगरेज़ी उपभाषाएं निकली हैं।

इन सब भाषाओंके कुटुम्बको इन्डोयूरोपियन फेमली कहते हैं। इससे ज्ञात होगा कि अंगरेज़ी भाषा, जिसका आजकल खूब प्रचार है, ड्यूटनिक शाखाकी लो जर्मन भाषासे निकली है। प्रचलित अंगरेज़ी भाषामें ग्रीक, फ्रेञ्च और लैटिन भाषाओंके बहुत से शब्द मिले हैं।

उपरोक्त सब भाषाओंमें संस्कृत सबसे बड़ी, पूर्ण और महत्त्वशालिनी भाषा है। यह भाषा अब भी बोली और लिखी जाती है। इसका साहित्य भाण्डार बड़ा विशाल और प्रतिभाशाली है। इसीके आधारपर आधुनिक भाषाशास्त्रकी नींव डली है और इसीके प्रभावसे आर्य जातिकी प्राचीन वंशाका वृत्तान्त मालूम हुआ है। संस्कृत भाषाके जाननेसे यूरोपके विचारोंमें बड़ा परिवर्तन हो गया है और हो रहा है। इसी भाषाकी प्रशंसामें मोक्षमूलरने लिखा है कि जो बातें हम संस्कृत साहित्य पढ़नेसे मालूम कर सकते हैं, वह ग्रीक भाषाके पढ़नेसे कभी नहीं उपलब्ध हो सकती हैं। खेद है कि जिस भाषाकी प्रशंसा यूरोपके धुरन्धर विद्वान् मुक्तकण्ठसे करें और जिसके प्रकाशसे संसारके प्राचीन इतिहासकी खोज लगाई जाय उस भाषाको पतद्देशीय मनुष्य पेसी उदासीनतासे देखें और उसे मृत भाषा कह कर कुछ परिदित और पुजारियोंके लिये ही छोड़ दें।

उपरोक्त भाषाओंका हम एक नक़्शा देते हैं, जिससे इस लेखका विषय भली भांति स्पष्ट हो जायगा—

आर्यभाषा अर्थात् इण्डोयूरोपियनभाषासमूह



नोट—अंगरेजी भाषामें ग्रीक, लेटिन और फ्रेञ्चका बहुत मेल है और वह स्वयं ख्रिष्टीय शाखाकी लो-जर्मनमेंसे निकली है।

रोशनाई

रोशनाईकी उपयोगिताकी इस युगमें बतलानेकी आवश्यकता नहीं है। सारा संसार मान चुका है कि बिना रोशनाईके एक दिन भी संसारका काम नहीं चल सकता। किन्तु हस्तभाग्य भारतवर्ष मामूलीसे मामूली वस्तुओंके लिए भी विदेशका मुंह ताकता है।

रोशनाई कई प्रकारकी होती है—(१) लिखनेकी रोशनाई, (२) छापेकी रोशनाई, (३) मोहर देनेकी रोशनाई Stamping Ink, (४) जूतेकी रोशनाई इत्यादि इस लेखमें मैं लिखनेकी रोशनाईके विषयमें कुछ लिखूंगा। लिखनेकी रोशनाई कई रंगकी होती है, जैसे काली, लाल, हरी, नीली, ब्लू ब्लैक (blue black) आदि। हर तरहकी रोशनाई बाजारमें तीन अवस्थामें आती है। (१) तरल (liquid) (२) टिकिया (tablets) (३) बुकनी (powder)। आज कल तरल और टिकियाका जमाना है, बुकनी न बाजारमें मिलती है और न कोई खरीदना ही चाहता है, क्योंकि इसमें दो बुराईयां होती हैं—(१) यदि इसे पानीमें घोल दें तो तुरन्त स्याही नहीं तैयार होती; इसके लिए कमसे कम दो तीन दिन लगते हैं। (२) इसमें कचरा बैठ जाता है। हां, मैं माननेके लिए तैयार हूं कि कुछ दिन हुए या आज कल भी कहीं कहीं एक प्रकारकी स्याही बुकनीकी अवस्थामें पाई जाती है, जिसका वर्णन मैं रोशनाईकी टिकियाके साथ करूंगा।

अच्छी रोशनाईयोंमें पांच गुण होने चाहियें—
(१) स्याहीका रंग गहरा हो। यदि लिखते

मिथिल ब्लू (Methyl blue)	६ पौंड—१२)	५० पौंडके हिसाबसे ६ पौंड का दाम १०८) ५०
मिथिल वायलेट (Methyl violet)	३,—१२) ५०	३ पौंड " " ३६) ५०
डोक्सट्रिन (Doxtrine)	६० पौंड—१५) आने	" " ६० हौंड " " २२॥) ५०
७२ पौंड रोशनाई तैयार करनेमें खर्च हुआ—		१६६॥) ५०

समय फोका हो तो कुछ देरमें या सूखने पर गहरा हो जाय।

(२) स्याहीका बहाव अच्छा हो (freedom of flow) अर्थात् उसमें यह बुराई न हो कि कलममें चिपटी रह जाय और कागज पर लिखा ही न जा सके। दूसरे कलमसे एकसां उतरती जाय।

(३) स्याहीका रंग बहुत दिनों तक ज्योंका त्यों बना रहे, बदले नहीं।

(४) धोने पर मिटे नहीं।

(५) कागजको खा न जाय।

बहुत सी रोशनाईयोंमें चौथे गुणका सर्वथा अभाव रहता है अर्थात् पानीसे धोनेपर उनके अक्षर अदृश्य हो जाते हैं और कोरा कागज ही बच रहता है।

रोशनाईकी टिकिया और बुकनी

टिकिया बनानेके लिए बाजारमें एक मेशीन मिलती है, जिसकी सहायतासे हम लोग थोड़े समयमें अधिक काम कर सकते हैं। इन टिकियाओंको केवल पानीमें घोल देनेसे अच्छी रोशनाई बन जाती है। आज कल बाजारमें जितनी रोशनाईकी टिकिया मिलती हैं, वह वास्तवमें रोशनाई नहीं होती, किन्तु कई प्रकारके जर्मनीके बने हुए रंग होते हैं। इनका परिमाण डेक्सट्रिन या घुलनशील मंड (Starch) मिला कर अधिक कर दिया जाता है। इनमें अच्छी रोशनाईके सब गुण नहीं होते। ऊपर दिये हुये तीसरे और चौथे गुणोंको छोड़ इनमें और सभी गुण मौजूद रहते हैं। यदि इन रंगोंकी मेशीन द्वारा टिकिया न बना योंही छोड़ दें तो वही “रोशनाईकी बुकनी” कही जायगी। अब मैं पाठकोंके लाभार्थ “रोशनाईकी टिकिया” तथा “रोशनाईकी बुकनी” बनानेकी विधि देता हूं।

तीनों पदार्थों की बुकनी कर, अच्छी तरह मिला देना चाहिये। मेशीनका दबाव टिकिया बनानेके लिए काफी है; डेक्सट्रिन एक लसदार पदार्थ है, अतएव पानी या और कोई चीज देनेकी आवश्यकता नहीं पड़ती। दबाव पड़ने पर आप ही टिकिया बन जाती है। टिकिया बनानेकी मेशीन कमसे कम २००) • ६०में मिलती है; इसीसे कुछ लोग इसे बुकनी ही रहने देते हैं। किन्तु मेशीनसे लाभ यह होता है कि उसके द्वारा टिकिया

बराबर की बनती है; ऐसा नहीं होता कि कोई टिकिया बड़ी हो कोई छोटी।

इस बुकनीके एक पौडों ०.०० टिकिया पैका होती हैं। ७२ पौण्ड बुकनीमें ७२ x ७०० = ५०४०० अर्थात् ३५० ग्रौस टिकिया बनीं। इन्हें यदि १=) प्रति ग्रौसके हिसाबसे बेचा जाय तो ३५० ग्रौस ३६३।।) आनेमें बिकेंगी। इस स्याहीके बेचनेसे कितना लाभ होगा यह नीचे दिये अंकोंसे स्पष्ट हो जायगा।

रोशनाई बनानेका खर्च	...	...	...	१६६।।)
रोशनाई रखनेके बक्सका दाम (प्रत्येक ग्रौसके लिये =) के हिसाबसे)				४३।।)
एजेन्टोंको कमीशन	(	"	)	४३।।)
			योग	२५४)

३६३।।)मेंसे यदि २५४ घटा दिया जाय तो १०९।।) बचा अर्थात् ५० फी सैकड़से भी अधिक लाभ हो सकता है। जो लोग टिकिया बना कर बेचना नहीं चाहते उन्हें कागजकी छोटी छोटी पुड़ियोंमें बुकनी रख कर बेचनी चाहिये। ऊपर लिखी हुई रासायनिक पदार्थ (Chemicals) मेसर्स पी० के० पाल एन्ड को० कलकत्ता या बङ्गाल केमिकल वर्क्स कलकत्ताके यहां मिल सकते हैं और मेशीन मेसर्स पी० एन० दत्त एण्डको कलकत्ताके यहां।

तरल रोशनाई

इस प्रकारकी रोशनाईकी जान गैलिक एसिड (gallic acid) है। गैलिकाम्ल माजूफल, डिवि-डिबी, आमकी गुठली, हर्र आदिकई फलोंमें पाया जाता है। गैलिक एसिडके साथ यदि कसीस मिलाया जाय तो काले रंगकी बढ़िया रोशनाई बन सकती है।

आज कलकी दुनिया कम खर्चमें अच्छी चीज बनाना चाहती है, क्योंकि तभी व्यापारिक परीक्षामें उत्तीर्ण होनेकी सम्भावना है। व्यापारिक क्षेत्रमें बाजी मारनेके लिये हमें भी उचित है कि सस्ती चीजोंको काममें ला उत्तम पदार्थ बतावें। मैं

सस्ती चीजों के व्यवहारके लिये जोर देता हूँ और यथासम्भव स्वयंभी सस्ती वस्तुओंके ही व्यवहारसे रोशनाई बनाना बतलाऊंगा। माजूफल तीन रुपये सेरसे सालह बीस रुपये सेर तक मिलता है। इसे काममें लाना अधिक खर्च करना है। डिबी-डिबी एक विदेशी फल है। यदि हम इसे काम लें तो दूसरे देशोंसे पार न पावेंगे, क्योंकि इसीके भाव पर हम लोगोंकी रोशनाईका दाम भी घटता, बढ़ता रहेगा। आमकी गुठली एक तो बहुतायतसे मिलती ही नहीं और यदि मिलती भी है तो गरीब लोग उसकी रोटी बनाकर खाते हैं। मैं दूसरोंका आहार भी छीनना नहीं चाहता। बाकी बची हर्र; यह सस्ती भी होती है और इससे रोशनाई भी अच्छी बनती है।

हर्र दो प्रकारकी होती है। एक छोटी और दूसरी बड़ी, बड़ी हर्र रोशनाई बनानेके काममें आती है। इससे जो रोशनाई बनती है उसका रंग बहुत दिनों तक खराब नहीं होता। यथासम्भव नई हर्रोंसे काम लेना चाहिये। पुरानी हर्रों या सड़ी हुई हर्रोंसे अच्छी रोशनाई नहीं बनती। सर्वोत्तम रोशनाई बनानेके लिये हर्रोंको सुखाकर उसके छिलके और बीजको अलग कर देते हैं। फिर छिलकेको कूट कर पानीके साथ किसी

मिट्टी के बर्तन में रख सड़ने देते हैं। गर्मी के दिनों में इसके लिये एक हफ्ता काफी है; किन्तु जाड़े के दिनों में अधिक समय की आवश्यकता होती है। जब इसमें भुकड़ी लगने लगती है तब बचे हुए पानी को किसी कड़ाह में डाल ल उबाते हैं और थोड़ी थोड़ी मात्रा में नीचे लिखे पदार्थों को मिलाते जाते हैं। इसे बगबर चलाते रहना चाहिये जिसमें सब चीज़ अच्छी तरह घुल कर एक दूसरे से मिल जायें। जब सब चीज़ें अच्छी तरह मिल जाती हैं तब आग से उतार कर छान लेते हैं। यह बहुत बढ़िया रोशनार्ई होती है। यदि इसमें थोड़ा सा इन्डिगो कारमाइन मिला दिया जाय तो उम्मा ब्लू ब्लैक रोशनार्ई बन जाती है।

रोशनार्ई बनाने के कुछ नुस्खे:—

(१) माजूफल—२५ भाग तोल कर

कसीस	१०	"	"
गोंद	१०	"	"
पानी	१००	"	"
कारबोलिक एसिड	२	"	"

(२) रोशनार्ई की बुकनी

माजूफल	१२ भाग तोल कर
कसीस	५ " "
गोंद	२ " "
खीनी	१ " "

(३) माजूफल ... २२। भाग तोल कर

कसीस	... ७५ " "
गोंद	... २५ " "
पानी	... १००० " "

(४) स्फिटर्स ब्लू ब्लैक रोशनार्ई

माजूफल	... १५ भाग तोल कर
कसीस	... ५ " "
पानी	... २०० " "
इन्डिगो कारमाइन	... १ " "

इन रोशनार्ईयों में माजूफल के बदले हर्ई इस्तेमाल कर सकते हैं। इन रोशनार्ईयों को भुकड़ी से बचाव के लिये थोड़ा सा कारबोलिक एसिड डाल देते हैं। मेरे एक मित्र ने मुझ से एक बार कहा था कि लवंग का अर्क भी रोशनार्ई को भुकड़ी लगने से बचाता है। किन्तु मुझे प्रयोग कर देखने का समय नहीं मिला, पाठक चाहें तो प्रयोग कर देख सकते हैं। "इन्डिगो कारमाइन" के बनाने की रीति "नील के रंग" के साथ बतलायी जायगी। यह किसी (कमिस्ट) दबाफ गेश के यहाँ मिल सकता है।

—रमेश प्रसाद, बी. एस. सी.

छोटी छोटी बातों का बड़ा परिणाम

हमारे जीवन में अनेक ऐसे अवसर आते हैं, जब हम से छोटी छोटी बातों को भूल जाने का अनुरोध किया जाता है। हम अपने आप भी छोटी छोटी बातों पर ध्यान देना अनुचित समझते हैं और बहुत बार उन्हें डाल जाते हैं। पर इसका कारण क्या है? छोटी छोटी बातों को डाल देना, उन पर ध्यान न देना, हमें क्यों सिखाया जाता है? इसका प्रभाव हम पर, हमारे चरित्र पर, क्या पड़ता है? वास्तव में इस अभ्यास से, इस रीति से, हमें हानि उठानी पड़ती है अथवा लाभ? इन्हीं सब प्रश्नों पर आज हम विचार करना चाहते हैं।

प्रायः छोटी छोटी बातों को उपेक्षा की दृष्टि से देखने का कारण उनका तुच्छ होना ही समझा जाता है, परन्तु वैज्ञानिक दृष्टि से बात कुछ और ही है। घस्तुतः छोटी छोटी बातों को इस लिए डाल देते हैं कि उनका परिणाम सदा भयंकर और हानिकारक होता है। उन्हें यदि डाल न दें तो इतने भगड़े टंटे खड़े हो जायें कि समस्त जीवन व्यर्थ हो जाय। सत्य का अनादर कर, उसको दृष्टिमाना

अन्तर्ग है और उसका फल मनुष्यको भोगना पड़ता है। बचपनसे ही छोटा छोटी बातोंको तुच्छ समझ कर टाल देनेकी आदत अच्छी नहीं, क्योंकि इससे निरीक्षण करनेकी शक्ति घट जाती है। बच्चोंका आरम्भसे ही यह सिखा देना चाहिये कि कोई बात इस दुनिशामें छोटी और तिरस्कार करने योग्य नहीं है। जो काम करो बहुत सांच समझ कर करो, जो बात तुम्हें अगने लक्षित मार्गसे हटाये, उससे बचो, अन्यथा सभी बातोंको पूरे ध्यानसे देखो, विचार करो और उनसे लाभ उठाओ।

कुछ उदाहरण हम अगने कथनके समर्थनके लिए दिये देते हैं। मान लीजिये कि आप बाजारमें खल जा रहे हैं और अचानक किसी आदमीका धक्का लग गया। प्रायः सभी इसे एक छोटी सी बात कहेंगे और टाल देनेका उपदेश देंगे। पर टाल देनेका उपदेश क्या दिया जाता है? क्या इस लिए कि घटना तुच्छ है? वास्तविक कारण यह है कि यदि टाल न दें और झगड़ा करनेको उद्यत हो जायें, तो समय, शक्ति, धन आदिका बहुत कुछ अपव्यय और दुःखयोग होनेकी संभावना होती है। इन सब बातोंका खयाल करके और यह सोच कर कि और बहुत से आवश्यक और उपयोगी काम करने हैं, ताह दे जाना ही उचित समझा जाता है। पाठकोंने बहुत से ऐसे सुकदमोंका हाल सुना होगा कि जिनमें दो चार हाथ अभीपर लाखों रुपये खर्च हो गये हैं।

महाभारतमें लिखा है कि पाण्डवोंने एक घर बनाया था, जिसमें छाया, प्रकाश और परावर्तनका ऐसा प्रबन्ध रखा था कि थलमें जलका और जलमें थलका आभास होता था। पाण्डवोंने कौरवोंको मदलके देखनेका निमंत्रण दिया। कौरव आये। दुर्धोधन थलमें कपड़े समेट कर, सावधान होकर, आगे बढ़ते लगा; पर जहां पानी आया वहां असावधानीसे गिर पड़ा और भीग गया। द्रौपदीसे यह कह कर न इडा गया और कह बैठी, “आखिर हैं

तो अंधेकी सन्तान”। इन शब्दोंने ही वह अंधेके बीज बो दिये, जिनका फलस्वरूप महाभारत हुआ और भारतका भारी अधःपतन आरम्भ हो गया।

लार्ड रैलेने एक बार यह निश्चय किया कि गैसोंका गुरुत्व निकालें। उन्होंने प्रत्येक गैस कई विधियोंसे बनाकर शुद्ध की और गुरुत्व निवाला। नवजन भी उन्होंने दो तरहसे बनाई—एक तो वायुसे ओषजन अलग करके और दूसरे कई औषधोंको तपा कर। क्रमसे दोनों तरहसे बनाई हुई नवजनको एक कांचकी कुप्पीमें भर कर तोला तो मालूम हुआ कि वायुसे बनाई हुई नवजनका भार २.२१०१ ग्राम और ओषधियोंको तपाकर बनाई हुई नवजनका भार २.२६६० ग्राम बैठता है। (व्याव और तापक्रम दोनों दफा एक ही था।) यह मूल्य एक ही प्रयोगसे नहीं निकाल गये थे, किन्तु कई प्रयोगोंके परिणामोंके औसत निकालनेसे प्राप्त हुए थे। इनमें अन्तर केवल ११ मिलीग्राम (सहस्रांशग्राम) अर्थात् एक तोलेका दस हजारवां भाग था, पर लार्ड रैलेने इस छोटी सी बातको टाल न दिया। प्रयोगपर प्रयोग करते गये। उन्होंने गूढ़ विचार करके वह सब त्रुटियां निकाल दीं, जिनसे तोलमें अशुद्धता आ सकती थी और यह निश्चय कर लिया कि यह अन्तर प्रायोगिक अशुद्धताकी अवधिके बाहर है। अर्थात् प्रयोगोंके कारण इतना अन्तर नहीं हो सकता—यह अन्तर वास्तविक है। इतना निश्चय करनेपर उन्होंने १८६२ की २६वीं सितम्बरके नेचरमें लिखा “हालमें ही नवजनका गुरुत्व निकालनेसे जो मुझे मूल्य मिले हैं, उनसे मैं बड़ी दुविधामें पड़ गया हूं। मैं बड़ा अनुगृहीत हूंगा, यदि आपके पाठकोंमेंसे कोई सज्जन उसका कारण बतला सकेंगे। दो विधियोंसे नवजन बना कर प्रयोग करनेसे भिन्न भिन्न गुरुत्व निकलते हैं।” इस घटनाके पश्चात् लार्ड रैलेने सर विलियम रैमसेके साथ गवेषणा शुरू की और आर्गेन नामक गैसका पता

चलाया। यह गैस नवजनसे प्रायः ज्योदी भारी है। और हवामें थोड़ी मात्रामें मिली रहती है। जब हवासे नवजन तय्यार की जाती है तो यह गैस नवजनमें ही मिली रह जाती है। अतएव उसका गुरुत्व अधिक निकलता है। कहां तोलेके दस हजारवें भागका अन्तर और कहां एक नये मौलिक (गैस) का आविष्कार। यदि रेले महोदय भी इस छोटी सी बातपर ध्यान न देते तो आज हम इस गैससे परिचित न होते। लांड रंलेके प्रयोग करने से प्रायः १०० वर्ष पहले केवेण्डिश महोदयने वायुकी नवजनके ओषिद् बनाये थे और यह देखा था कि नवजन सबकी सब नहीं खप जाती और उसका एक थोड़ा सा भाग बच रहता है। उन्होंने यह अनुमान किया था कि सम्भवतः वायुमें एक और अज्ञात मौलिक मिला हुआ है, पर उन्होंने उसकी परीक्षा नहीं की। अतएव उसके खोज निकालनेका यश किसी औरको ही मिला।

बोल्टा महोदयको एक दिन क्या सूझी कि एक ताम्बे और एक जस्तेके टुकड़ेको उठा कर खेल करने लगे। खेलते खेलते उन्होंने उन टुकड़ोंका एक एक छोर तो जवानपर रख लिया और दूसरे छोरोंको मिला दिया। मिलाते ही उन्हें एक हलके धक्केका अनुभव हुआ। जब जब स्वतंत्र छोरोंको उन्होंने मिलाया, तब तब यह हलका धक्का लगा। सहसा उन्हें प्रोफेसर गैलवेनीके प्रयोगकी सुधि उठ आयी, फिर तो उनके हर्षका पारावार नहीं रहा। कुछ दिन पहले प्रोफेसर गैलवेनीने यह निरीक्षण किया था कि यदि किसी चिरे हुए मेट्टकके कटिप्रदेशकी नसों और टांगकी मांस ग्रन्थियोंको एक ऐसे चिमटेके दो सिरोंसे स्पर्श कराया जाय, जिसके दोनों भाग भिन्न भिन्न धातुओंके बने हों तो मुर्दा मेट्टक फड़क उठता है। इससे पूर्व उन्होंने यह भी देखा था कि विद्युत-यंत्रोंसे पैदा हुई बिजली भी ऐसी फड़कन पैदा कर देती है। अतएव उन्होंने यह सिद्धान्त ठहराया कि चिमटेसे स्पर्श करानेपर जो फड़कन होती है वह मेट्टकके शरी-

रस्थ पशु-विद्युत्के कारण होती है। इस सिद्धान्तका विरोध बहुत से वैज्ञानिकोंने किया, जिनमें मुख्य बोल्टा थे। बोल्टा महोदयका कहना था कि धातु-निर्मित चिमटेके सम्पर्कसे बिजली पैदा होती है। उपरोक्त घटनाके पश्चात् उन्हें पूर्णतया स्पष्ट हो गया कि बिजली ताम्बे और धातुके सम्पर्कसे और उनके छोर किसी घोलमें डूबे होनेसे पैदा होता है। इसी सिद्धान्तपर उन्होंने साधारण विद्युत्-घटका निर्माण किया।

संसारमें भारतवर्ष ही एक ऐसा देश है, जहां बहुत अच्छी नील पैदा होती है। यहांसे लाखों मन नील प्रति वर्ष यूरोपको जाया करती थी, पर थोड़े दिनोंसे उसका निर्यात बहुत कम हो गया है। गत युद्धमें निस्सन्देह भारतके भाग जागे और नीलकी खेतीसे लोगोंने फायदा उठाया, पर जान पड़ता है कि यह बुझते हुए दीपकको आखिरी चमक दमक है। यदि नये नये परिष्कृत उपायोंका आश्रय लेकर नीलकी खेती और निर्माण विधि परिमार्जित न की जायगी, भारतीय नीलको भारतमें भी कोई न पूछेगा। रंगरेज जब विलायती कृत्रिम नीलको न कुछ समयमें तय्यार कर लेते हैं तो देशी नीलको तय्यार करनेमें क्यों समय और शक्ति खराब करेंगे।

कृत्रिम नीलके इतिहासमें भी एक अत्यन्त तुच्छ घटनाने चमत्कार कर दिखाया। नकली नील नेपथेलीनसे बनायी जाती है। नेपथेलीन वही सफेद दुर्गन्धमय पदार्थ है, जिसकी गोतियां प्लेग कालमें मकानोंमें रखते हैं या कपड़ोंको किसारीके खानेसे बचानेमें काममें लाते हैं। पहले नेपथेलीनसे थैलिक अम्ल बनाते हैं। ऐसा करनेके लिए नेपथेलीनपर गरम और गाढ़े गंधकाम्लकी क्रिया कराते हैं, तथापि परिवर्तन अत्यन्त धीरे धीरे होता है। इस विधिके सुधारनेके उद्देश्यसे जो प्रयोग हो रहे थे, उन्होंने एक बार एक थरमा-मीटर (तापमापक) की घुन्डी (bulb) टूट गई और पारा गरम किये हुए द्रवोंमें जा मिला। पारेने

पहुँचते ही परिवर्तनकी गति बढ़ा दी और उसे सुगम बना दिया। कदाचित् थरमाभीर न टूटना तो कृत्रिम नील आज दिन बाजारोंमें दिखाई भी न पड़ती।

प्रीस्टली महोदयको गैसोंके बनाने, इकट्ठा करने और उनकी परीक्षा करनेका बड़ा शौक था। एक बार उनके पास एक आतिशी शीशा या ताला आगया। उससे उनको विशेष प्रेम हो गया और उसके स्वत्वका उन्हें बड़ा अभिमान था। एक दिन उसी तालको लिये लिये वह अपनी प्रयोगशाला में घूम रहे थे और जिस तिस पदार्थपर उसके द्वारा सूर्यकी किरणोंको केन्द्रीभूत करते थे। जब उन्होंने पारद ओषिद पर किरणोंको एकत्रित करके डाला तो उन्हें मालूम हुआ कि उसमेंसे एक प्रकारकी गैस निकलती है। इस प्रकार बच्चोंकी तरह वे सिर पैरके खेल करते हुए प्रीस्टलीने उस गैस, ओषजन, का आविष्कार किया जिसके कारण उनका नाम सदा याद रहेगा।

सैकेरीनका आविष्कार भी इसी अद्भुत रीतिसे हुआ। आविष्कर्ता महोदय एक दिन प्रयोगशाला बन्द करनेके कुछ देर पहले अपने कामसे बड़े असन्तुष्ट हो रहे थे। चलते चलते उन्होंने उन सब द्रवोंको मिला दिया जिनसे वह प्रयोग कर रहे थे और इस मिश्रणसे कुछ देर तक खेल करके घर चले गये। घर पहुँच कर हाथ धोये और रोटी खाने लगे। रोटी मीठी लगी। मांसपर हाथ बढ़ाया, मांस मीठा लगा। जिस चीजका हाथ लगाते थे वही मीठी हो जाती थी। वह बहुत बिगड़े और कहने लगे—“आज हमारे साथ अच्छा मजाक हुआ है। सभी चीजोंमें दिल खोल कर शकर डाली गई है।” उनके घरमेंसे कहा गया कि शकर नहीं मिलायी गई है। उनसे यह भी पूछा गया, “आज आपको क्या हो गया है। जो चीजें औरोंको फीकी मालूम होती हैं आपको मीठी लगती हैं। इसमें क्या रहस्य है।” तब उन्हें खयाल आया कि कहीं उनके हाथोंमें मीठे कर देनेकी शक्ति

तो नहीं आ गई है। हाथको चाटा तो अत्यन्त मीठा पाया। दौड़े हुए प्रयोगशाला पहुँचे, वहाँ द्रवोंके मिश्रणको शकरसे सैकड़ों गुना अधिक मीठा पाया। फिर तो उन्हें स्पष्ट हो गया कि द्रवोंके मिलानेसे एक नया यौगिक बन गया है। बादमें प्रयोग करके उन्होंने सैकेरीनके बनानेकी ठीक विधि जान ली।

जगद्विख्यात रसायनशास्त्री लीबिगने एक बार एक द्रव बनाया, जो आयोडीनके हरिद्वसे (Chloride of Iodine) बहुत कुछ मिलता जुलता था। उन्हें कुछ अन्तर भी दिखायी दिया, पर उन्होंने कुछ ध्यान न देकर शीशीपर आयोडीन हरिद्वकी चिप्टी लगा दी। कुछ महीने बाद ही उन्हें खबर मिली कि बेलाड नामी फ्रांसीसीने एक नया द्रव मौलिक निकाला है। तब उन्हें खयाल आया कि वास्तवमें यही द्रव था जो उन्होंने तय्यार किया था और जो कई महीनोंसे उनकी आंखोंके सामने रखा था। पाठक स्वयम् अनुमान कर सकते हैं कि उस समय उन्हें कितनी आत्मश्लाघा हुई होगी और अपनी असावधानीपर कितना पश्चात्ताप।

हालमें ही स्वनामधन्य कविसम्राट् रवीन्द्रनाथ ठाकुरको नोबिल प्राइज़ मिला है। इन्हीं नोबिल महाशयके विषयमें एक बड़ी रोचक कथा प्रचलित है। एक दिन प्रयोग करते हुए उनकी उंगली चिर गई। उन्होंने चिरी हुई जगहपर लगानेके लिए कुछ कोलोडियन (Collodion) मंगाया। कोलोडियन गन कौटन (आतिशीकई) का ईंधन और मद्य सारमें घोल होता है। अतएव हवा लगते ही संक्षत पड़ जाता है और चिरी हुई जगहपर एक कृत्रिम चमड़ा सा बना लेता है। उन्होंने थोड़ा सा कोलोडियन उंगलीपर लगा लिया और शेष एक वर्तनमें डाल दिया जिसमें नत्रो-ग्लिसरीन था। डालनेके उपरान्त उन्होंने देखा कि कतीरा सा जम गया है। इस घटना द्वारा घस्तुतः एक ऐसा आविष्कार हो गया, जिससे नोबिल महोदयने करोड़ों रुपये कमाये और संसारको असीम लाभ पहुँचाया।

सं १७८१ में सर विलियम हर्शल अपने दूर-बीजक द्वारा आकाशका अवलोकन कर रहे थे। उन्होंने देखा कि एक तारा अन्य तारों से बड़ा प्रतीत होता है। उन्होंने अनुमान किया कि वह एक पुच्छुल तारा है, परन्तु पीछेसे मालूम हुआ कि वह एक ग्रह है, जिसे आज कल यूरेनस (वरुण) कहते हैं। पहले भी बहुत आश्मियों ने उसे देखा था पर तिलकी ओट पहाड़ इसी को कहते हैं।

डोबेरीनर (Doberiner) महोदय एक बार उज्जन गैस से प्रयोग कर रहे थे। उन्होंने गैस बहुत से घट्टों में भर भर कर रख ली थी। आवश्यकता पड़ने पर उन्होंने एक चटखे हुए वायु-घट्ट (gas jar) में भी गैस भर ली और उसे पानी में ही झोंधा खड़ा रहने दिया। उन्हें यह देखकर बड़ा आश्चर्य हुआ कि घट्ट में पानी धीरे धीरे चढ़ रहा है। १२ घंटे में १॥ इंच और २४ घंटे में २॥ इंच पानी चढ़ गया। उन्होंने इसे एक छोटी सी बात—तुच्छ घटना—समझकर छोड़ दिया। इसी तुच्छ घटना का हाल सुनकर ग्राहम महोदय ने वह अद्भुत और चमत्कारिक प्रयोग गैसीय वितरण (gaseous diffusion) पर किया जिसके कारण उनका नाम अमर हो गया है। उन्होंने यह सिद्ध किया कि किसी गैस को बारीक छेदों में होकर निकलकर फैल जानेकी, वितरण की, गति उसके घनत्व के वर्गमूल से विपरीत सम्बन्ध रखती है। यदि वायु का वितरण वेग क मान लें और उज्जन का ख और उनका घनत्व क्रमसे ρ तथा σ मान लें तो $\frac{v}{\rho} = \frac{1}{\sigma}$ । वायु उज्जन से प्रायः साढ़े चौदह गुनी भारी है। अतएव घट्ट की दरार में से उज्जन के यदि ३८ भाग बाहर चले जाते हैं तो एक भाग वायु अन्दर आती है। इसी कारण घट्ट के अन्दर दबाव कम होकर पानी चढ़ जाता है।

अभी थोड़े दिनों की बात है कि गर्मियों की छुट्टियाँ होने के एक दिन पहले पर्किन महोदय अपनी प्रयोगशाला में काम कर रहे थे। चलते

चलते सोडियम के कुछ बचे हुये टुकड़े उन्होंने एक परखनली में डाल दिये, जिसमें अइसोप्रोन नामक द्रव रखा हुआ था। कालेज खुलने पर उन्होंने देखा कि उस नली में एक रबड़ सदृश पदार्थ भरा है। निकाल कर देखा तो रबड़ के सभी गुण उसमें मौजूद थे। इसी आकस्मिक प्रयोग में कृत्रिम रबड़ का जन्म हुआ।

उदाहरण और भी दिये जा सकते हैं, पर जितने दिये गये हैं पर्याप्त होंगे। उनसे यह स्पष्ट हो जायगा कि छोटी छोटी घटनाओं का महत्व पूर्ण परिणाम निकल सकता है। अतएव उन्हें उपेक्षा की दृष्टि से न देखकर सदा गम्भीर विचार और परिशाम दर्शिता से काम लेना चाहिये। जान बूझकर आँख बन्द करके चलना न सीखना चाहिये। इसमें सिवा हानिके लाभ नहीं हो सकता। परमात्माने जो ज्ञान के साधन दिये हैं अवश्य काम में लाने चाहिये।

—करामत हुसैन कुरेशी

भारतीय इतिहास सम्बन्धी खोज और उसका फल

[लेखक—भीष्म मुन्शी देवीप्रसादगी भुंतिर]

हिन्दुस्तानियों को छोड़कर इतिहासकी खोज शिलालेखों, दानपत्रों और सिक्कों वगैरह से करनेका काम अंग्रेजों ने प्रायः १२५ वर्ष से हिन्दुस्तान में * चलाया है और इसमें उनको सफलता भी बहुत कुछ हुई है। यह सफ-

* ऐसी खोज पहले भी होनी थी। इसका प्रमाण कश्मीर के प्रसिद्ध इतिहास राजतरंगणी में मिलता है। कलहणभट्ट ने, जिसने संवत् १२०५ में यह पुस्तक बनाई, भूमिकामें जहाँ यह लिखा है कि प्राचीन वृत्तान्तों की खोजमें किन किन वंशों और लिखावटों की सहायता ली है, वहाँ वह शिलालेखों और दानपत्रों की भी नाम लेता है और कहता

लता हिन्दुस्तानके इतिहाससे ही सम्बन्ध रखती है, परन्तु हिन्दुस्तानियोंको उसका हाल बहुत हो कम मालूम है; क्योंकि इस सफलताकी सारी बातें अंग्रेजोंमें छुपनी हैं। यदि हिन्दी-भाषामें छपी होती तो सबको और विशेष कर हिन्दुओंका मालूम हो जाती, जिनके छिपे हुए पुराने इतिहास-

है कि राजाओंके इतिहासके सम्बन्धमें मैंने अगले पन्डितों की ११ पुस्तकें और नील श्रविके नीलमत पुराणको पढ़ा है और उन शिलालेखोंसे जो मंदिरोंके निर्माण और राजाओंके भूमिदानसे सम्बन्ध रखते हैं, बहुत सी अशुद्धियोंका सुधार किया है।

करमीरकी फारसी तबारीखोंमें लिखा है कि वहांके मुसलमान बादशाह सिकन्दरको, जिसके नामके साथ 'बुत-शकन' (मूर्तियों तोड़नेवाला) का दुमल्लला लगा हुआ है, तरसूरमें राजा लज्जितपीडके बनाये हुए बड़े आलाशान मंदिर तोड़नेके पीछे एक पेटीमें तास्रपत्रपर खुदा हुआ एक लेख मिला था। उसमें यह लिखा था कि आजसे १६०० बरस पीछे इसको सिकंदर नामक एक यवन गिरा देगा।

शिलालेख पढ़नेकी विद्या जैनियोंमें भी थी। कर्नल टॉड को जो प्राचीन शिलालेख मिले थे उनको उनके गुरु ज्ञान-चन्द-जतीने पढ़ा था।

मुझे गाँव चाणोद (मेवाड़) के विद्वान गुरु उमददत्तजीने जोधपुरमें अपने पुस्तक-भंडारकी कई पुरानी पुस्तकें दिखाई थीं। उनमेंकी एक पुस्तकमें कई प्राचीन लिपियोंकी वर्ण-मालायें भी लिखी थीं।

जैन-मंदिरोंके शिलालेखोंकी नकलें जती लोग अक्षरोंमें सिंदूर भरकर ले जाते हैं। मुझे कई शिलालेखोंमें उनका सिंदूर भरा हुआ मिला है। यदि कोई सज्जन शोधक जातियों से मेलजोल करके पता लगावे तो संभव है कि उनके और जैा पंचायतके पुस्तक भंडारोंमें बहुतसे पुराने शिलालेख और ताले पर खुरे हुए दानपत्र मिल जायें।

अब जो कहा जाता है कि हिंदुओंमें कोई पुराने शिलालेखोंको नहीं पढ़ सकता था, अंग्रेजोंने बरसों परिश्रम करके इनको पढ़ा है, सो मेरे नजदीक इनके परिश्रममें कुछ अंश गह्राके पंडितोंकी सहायताका भी अवश्य रहा होगा।

का प्रकाश इस खोजसे हुआ है। इसपर यह प्रश्न उठता है कि अंग्रेजोंने तो हिन्दुओं और हिन्दुस्तानके लिए इतना परिश्रम और खर्च किया है, पर हिन्दुओंने क्या किया? उनसे तो अब तक इतना भी नहीं हो सका है कि वह भी पश्चिमाटिक सोसायटीके समान अपनी कोई ऐतिहासिक सोसायटी बनाते या इंडियन पैरटी-क्लब और एफिआफिका इंडिका ऐसा कोई मासिक अथवा त्रैमासिक पत्र ही हिन्दीमें निकालते, जिसके द्वारा अंग्रेजोंके खोजका सारांश भी सर्व-साधारण को मालूम होता और हिन्दुस्तानियोंकी खोजका वृत्तान्त उसमें छप कर लोगोंको मालूम होता, जिससे खोजके काममें उत्पत्ति होती और देशी विद्वानोंका ध्यान भी इधर खिंचता।

सुना जाता है कि कलकत्ता, बम्बई और पुण्य योंग में तो विद्वान खोजके काममें लग गये हैं और उन्होंने इनमें सफलता भी प्राप्त की है, परन्तु हिन्दुस्तान, राजपूताना और मालवा आदि देशोंमें खोज तो क्या, उसकी बात भी नहीं सुनी गई और जो सुनी गई है तो बहुत कम।

राजपूतानेमें खोजका काम अबसे प्रया: ४० वर्ष पहले रियासत टोंकके सुप्रसिद्ध पंडित राम-कर्णजी ने शुरू किया था और इसमें उनका सफलता भी पूरी पूरी हुई थी। हाडौती और टोंकके पोलिटिकल एजेंट कप्तान डबल्यु जे. डबल्यु मेवर ने मेवाड़की मशहूर भील, राजसमंदकी पाल पर कई शिलालेख देखकर पंडितजीको अपनी पंजंटीके इलाके में वैसे ही शिलालेख ढूँढ़ कर उनकी नकलें करनेके वास्ते भेजा था। पंडितजीने कई शहीतों तक बंदी, कोष्टा, झाला गड़ और शाहपुरेकी रियासतोंमें दौरा करके सैकड़ों शिलालेखोंके छापे लिये और फिर पुराने अक्षरोंके पढ़नेका अध्ययन करके वह शिलालेख बड़े परिश्रमसे पढ़े और उनमें से कुछे मुझसे लिखाकर साहेबको छापों सहित दे दिये। साहेब उनका मेरी सहायतासे अंग्रेजीमें

तर्जुमा कराकर बलायत ले गये और मुझे भी एक सर्टिफिकेट दे गये।

फिर पंडितजीको रियासत टोकने भी उसी कामपर नियत करके अपने इलाक़ेमें भेजा। पंडितजी कई गांवोंमें फिर कर पुराने शिलालेखोंके छापे लाये और उनके वृत्तान्तकी गुलजार इब्राहीम* नामक पुस्तक हिन्दी और उर्दूमें तैयार करके दरबारको भेंट की। पंडितजीको उम्मेद थी कि कुछ कदर होगी और आगेके लिए कुछ खर्च बढ़ाया जायगा; परन्तु दरबारियोंने नवाब साहबसे कह दिया कि इस किताबमें तवारीख तो कुछ है ही नहीं; हिन्दुओंके मन्दिरोंका ही हाल है। इसपर पंडितजीको कुछ शाबाशी भी नहीं मिली और खर्च भी जो मिलता था बन्द हो गया। इससे पंडितजीने निराश हो यह दोहा कह—

सुन्यो न समझ्यो ना कोऊ, ना कलु दीनी दाद ।
गुलजार इब्राहीम हू, भयो ऊंट को पाद ॥

बैठ रहे। बस उनकी खोजका काम बन्द हो गया और पंडितजीको मरे प्रायः ३४, ३५ बरस हो गये हैं। उनके बेटे पोते भी मर गये हैं, परन्तु पंडितजीकी खोजका दफ्तर उनके घरमें बिखरा पड़ा है। यदि प्राचीन शोधके लिए हिंदुओंकी कोई सोसाइटी होती तो पंडितजीका यह दफ्तर उसको दे दिया जाता और उसकी मासिक पत्रिका तथा वार्षिक रिपोर्टोंसे पंडितजीका परिश्रम प्रकाशित होकर सर्व साधारणको मालूम हो जाता, पर आज कोई यह भी नहीं जानता है कि पंडित रामकर्णजी कौन थे और उन्होंने इतिहासकी खोजमें क्या काम किया था।

पंडितजीकी खोजका थोड़ा सा सारांश मैंने लिख लिया था। उसकी मुख्य मुख्य बातें, जो लोगोंको मालूम न थीं, यह हैं—

* नवाब साहिबका नाम इब्राहिमखां है। इससे पंडितजीने उस पुस्तकका नाम गुलजार इब्राहीम रखा था।

रियासत बूंदीमें

१. श्रीकृष्णजी और राजा इन्द्र की लड़ाईका स्थान और चिह्न, गैद (गयंद) पहाड़में जिलकी कथा श्रीमद्भागवतमें है।

२. निकुभ आदि ६ दैत्योंकी बसाई हुई नगरी खटराणूपुरी, जिसे अब खटकड़ कहते हैं।

३. श्रीकृष्णजीका खटकड़के दैत्योंको मारकर वहाँका राज्य वसुदेवजीके मित्र ब्रह्मदत्त ब्राह्मणको देना।

४. विल्वकेश्वर महादेवजीका मन्दिर, जिनकी स्थापना श्रीकृष्णजीने देवराज इन्द्रपर विजयपानेकी यादगारमें की थी। यह कथा हरिवंश पुराणके पारिजातहरणखण्डमें है।

५- खटकड़का पिछला इतिहास।

६. महेश्वर (महेश्वर) के चंद्रवंशी राजा रन्तदेवका बसाया हुआ रन्तदेवपत्तन, जिसे अब केशवरायजीकी पाटण कहते हैं।

७. जम्बुकेश्वर महादेवजीका पुराना बाण, जिसमें पानीकी मारसे बड़ी बड़ी गराहें पड़ गई हैं और जिसपर बच्चावके लिए पीनलका चोला चढ़ा रहता है।

८. परशुरामजीका कुंड, जिसका पानी दिनमें कई रंगत बदलता है।

९. मार्कण्डेय ऋषिका आश्रम और चंद्रवंशी राजा सुरथका बसाया हुआ सुरथपुर, जिसे अब सथूर कहते हैं और रक्तदंतिका देवीका पुराना मंदिर जिलकी कथा मार्कण्डेयपुराण में है।

१०. रक्तदंतिका देवीके मन्दिरमें रखे हुए संवत् १३३ और १३२ वगैराके पुराने शिलालेख जिनके अक्षर धिस गये हैं।

११. हिडम्ब दैत्य का स्थान जिसे भीम पांडवने मारकर उसकी बेटी हिडम्बासे ब्याह किया था।

१२. हिडम्बकेश्वर महादेवजीका मंदिर, जिन्हें अब होडेश्वरजी कहते हैं और जिनकी स्थापना भीमने अपनी फतहकी यादगारमें की थी, जो गांव हिंडोलीमें है।

रियासत कोटामें

१. कंसवागांव (कण्डवाश्रम) में श्रीव राजा-धिराज धवलराजके आश्रित छोटे राजा शवगण का शिलालेख, संवत् ७६५ का, कर्णेश्वर महादेवजी-के मन्दिरमें।

२. गुजरातके महाराज सिद्धराज जयसिंहका जन्मस्थान और उसके पिता कणका बनाया हुआ खोभा गांवका शिखरबंद मंदिर और इस मन्दिर-का शिलालेख जो पढ़ा नहीं गया।

३. गांव आंवामें पोपावाईका राज्य और उसकी अंथाबुंथ हुकूमत और अद्भुत न्याय नीतिकी कथा। इस कथाके प्रसङ्गसे उस समयकी कविता-के इतने नमूने भी मालूम हुए हैं,—

नबसौ कुंआं नबसौ बाब,

नबसौ कंवर अहेडा जाय ॥

अउर देशमें जुवार बिलाय

धारा रहे सो गेहूं खाय ॥ १ ॥

आउ पेडा नौ लग वाल।

नबेको लेगया कोटपाल ॥ २ ॥

भदिपारा छोडा चढ़े पंडित पाला जाय ॥

देखो पारख पेमकी* पोपा पेडा खाय ॥ ३ ॥

पोपां बाई पारसनाथ।

घंटा हलाओ बड़ीनाथ ॥ ४ ॥

४. गांव कणवासमें अहलू नदीके तट पर राजा बर्हके बनाये हुए पुराने मंदिर। इस गांव और नदीका वर्णन इस पुराने दोहेमें किया गया है।

आंवा घण्टांनु आमल्यां अहलू बडो निवास।

जो मुख चाहो साहबा बास करो कणवाल ॥ १ ॥

५. पवारोंकी डोड साकाकी पुरानी राजधानी डोलरगढ़, जिसको अब गढ़ गागरान कहते हैं और उसके पुराने शिलालेख।

६. बंसकदेव महादेवजी का अचूतरा, जिसपर

पहाड़का कराडा शुका हुआ है और जहां तालियां बजा बजा कर ऐसा कणसे—

बंसकदेव पानी पावे,

आया लोग तसाया जावे,

उस पहाड़की दरारमेंसे पानीकी बूंदें टपकने लगती हैं और कुछ देर पीछे बन्द हो जाती हैं।

७. पुराने शहर कोषवर्द्धनका पता, जिसे अब शेरगढ़ कहते हैं; वहांके नागवंशी राजा सर्वनामके बेटे देवदत्तका शिलालेख संवत् ८४७ का; बौद्धों-के विहार और सोमनाथ महादेवके पुराने मंदिरके शिलालेख संवत् १०७४ और १०७५ के; और १ शिलालेख भट्टार्क महाराजाधिराज बाकपतिदेवके परंपाले सिंधुराजके पोते भोजराजके बेटे उदिया-दत्तका, जिसमें संवत् ११०० के आगेके अंक पत्थर परसे जाते रहे हैं। इसके सिवाय जैन मंदिरमें भी कई बड़ी बड़ी मूर्तियां संवत् १००२ और ११६२ आदिकी बनी हुई हैं।

८. मोठ नामक १ कसबे में गुडमार नामक बूटीका पता, जिससे सांग और अफीमका जहर उतर जाता है।

९. आलखपुर नामक गांवमें घर्नानदीके तट-पर कपिल मुनिका आश्रम।

१०. बलास नदी के तीर पर, बलास नामक एक पुराने शहर के खंडहर, जहां के खीचीराजा भलेखीने बादशाह को बेटी नहीं दी थी और बादशाही फौज आनेपर उसकी बेटी ऊदलदेवाई अपनी सहेलियों सहित एक दहमें कूदकर मर गई थी; वह तो 'कन्यादह,' और जिस दहमें बहियों की औरतें डूबकर मरी थी वह 'बणियानी दह' कहलाता है। एक पुराना जैनमंदिर भी है। उसमें संवत् ११६, १११६ और १२०७ के शिलालेख हैं।

११. कसबे अडरूममें एक पुराना जैनमंदिर, जिसकी १ मूर्तिपर संवत् ५०८ खुदा है और कई मूर्तियों पर संवत् १३०० के पीछे के लेख हैं।

*पेम आवांके राजा का बाप था, जिसके समयमें रणवाई राज का काय करती थी।

रियासत झालावाड़में

१. झालरापाटनमें कनकपुर पट्टणका पत्ता, जहाँकी राजकुमारी हंसावली की अद्भुत कथा है; वहाँका एक पुराना शिलालेख संवत् ७४६ का, जिसे राजा जगन्नाथ के भाई न्यूपकने महादेवजी-के मन्दिर में लगवाया था; १ पुराना जैन मन्दिर, जिसमें ११५४ तकके लेख मूर्तियों पर खुदे हैं; दसमा ओडणीका तलाव, जिसने अपनी ओड (बेलदार) जातिमें धर्म-कर्मका प्रचार किया था; चंद्रभागा नदीके एक नालेपर सुलेमानी दानों-की उत्पत्तिका स्थान, और मार्कण्डेयपुराणमें कही हुई रक्तदंतिका देवीका मन्दिर, जिसे अब सारादेई कहते हैं।

२. शहरके मैदानके पास एक गहाड़ी पर बौद्धोंके दैहगोप और जैन सिद्धोंकी मूर्तियाँ, जिनमें संवत् १०६६ से १२६६ तकके लेख खुदे हैं।

३. महाभारतमें लिखे हुए चंद्रबास्य के पिता राजा कुशतलकी राजधानी अम्बिका पुरीका पत्ता; गाँव सारथलमें, जहाँ संवत् १६ और १७७ के घिसे-पिसे लेख सत्तियोंके पत्थरों पर हैं।

४. १. तंबर तुंगपालके समयका संवत् १००३ का दानपत्र।

२. गोलवाल गोतके चौहानों की पुरानी राजधानी टोडा।

३. टोंक टोडेके खोलकी राजाओंकी वंशावली।

४. गाँव चदलाईमें संवत् १०२७ का १ शिलालेख।

५. राजा इन्द्रसिंहका बसाया हुआ हस्तिनापुर, जिसे अब हथौना कहते हैं।

६. उज्जैन के महाराजाधिराज विक्रमादित्य-के मामा शिव महागजका बसाया हुआ मेंडोर, जिसे अब मंडावर कहते हैं।

७. गाँव कारोलेमें तवरोंकी बादशाहीका, संवत् १०४६ का एक दानपत्र।

८. गाँव साकनेके जैन मन्दिरमें सरस्वति-गच्छके जैनगुरु कुंदकुन्दाचार्यकी कुछ पट्टावलि।

९. गाँव धुआँमें भक्त धनाजाटका श्वेत।

१०. महाराज पृथ्वीराज चौहानके खान्दाना चाहडदेवके बड़े सेनापतिका सन्वत् १२४४ का शिलालेख,* उसीके बसाये हुये गाँव सोनवा और बनाये हुए सोपालेश्वर महादेवजीके मन्दिरमें महाराज पृथ्वीराज-के समयका दानपत्र।

११. गाँव नानेरमें एक पूज्य लार्की की मूर्ति जो नेणवेके राजा मच्छकुन्दका कामदार था।

१२. गाँव नयाटीलामें दहिया राजपूतोंकी राजधानी।

१३. लांक नामका † पुराना गाँव, जो लङ्काकी जगह बसा है, जिसमें जमीनके नीचेसे कभी कभी कोई पुरानी लाश भी निकल आती है, जिसका ढाँचा अबके लोगोंके डीलडौलसे दूना होता है।

१४. कसबे गूगोरमें खीचीराजा धीर वा धीरत-सिंहका चबूतरा जहाँ आनसे सांपके फाटेपुथोंका जहर उतरता है और खीची राजाओंका सतीवाडा, जिसमें १४ शिलालेख संवत् १४१० से १७८१ तकके हैं।

रियासत शाहपुरामें

१. धुधमार राजाके शहरका पुराना खेडा "धनोप", जहाँ राष्ट्रकूट राजाओंका राज्य था और धंकेश्वर महादेवके मन्दिरमें दन्तिवर्माके बेटे गोविन्दराजका संवत् १०६३ का शिलालेख।

* इस शिलालेखसे पृथ्वीराज रासामें लिखे हुये पृथ्वीराज के समयके संवत् जो १०० बइस पहलेके हैं, मूलत साबित होते हैं।

† यह नकली लंका थी जो किसी राजाने यहाँ राम जीलाके लिए बनाई थी, इसके समयका पता नहीं।

जब परिडित रामकर्णजीको थोड़े समय तक ही राजपूतानेके १ छोट्टेसे टुकड़ेमें खोज करनेसे इतनी बहुत सफलता हुई थी तो सारे राजपूताने और मालवे आदि देशोंमें खोज करनेसे हिन्दुस्तानियोंको कितनी अधिक सफलता हो सकती है। पर इसका कोई उत्तम सार्वजनिक साधन और प्रबन्ध होना चाहिये।

फिर और कुछ भी

परिडितजीके कुछ समय पीछे उदयपुरके कविराज सावलदाजजीने भी मवाडका इतिहास बनाने के प्रसङ्गसे खोजका काम चलाया था। उनको पुराने दो शिलालेख तथा दानपत्र उदयपुरके राज्य-मिले भी थे, जो उन्होंने बीरविनोदमें छपा दिये हैं। बीरविनोद उन्हींका बनाया हुआ एक बड़ा इतिहास-ग्रन्थ है, जिसमें उदयपुरके सिवा और रजवाड़ों तथा बादशाहोंका हाल भी है। वह छप भी गया है; परन्तु महाराना साहबने न जाने किस प्रयोजनसे उसे छिपा रखा है; बाहर नहीं निकलने दिया है। उससे कविराजजीकी खोज मौजूद होने पर भी नहींके बराबर हो गई है।

अजमेरके राजपूताना म्यूजियमके सुपरि-टेंडेंट रायबहादुर परिडित गौरीशङ्कर हीराचंदजी सांभा भी राजपूतानेमें खोज करते हैं। उनकी खोजका कुछ सारांश म्यूजियमकी वार्षिक रिपोर्टमें निकल जाता है; पर स्वतन्त्ररूपसे पूरा हाल नहीं छपता।

मैंने भी मारवाड वगैरहमें कुछ खोज की है। सैकड़ों शिलालेख और दानपत्र संग्रह हो गये हैं, जिनसे इतिहास संबंधी कोरियों नई बातें मालूम हुई हैं। जिन राजाओंके नाम भूलके समुद्रमें डूब गये थे, उनके भी पते लगे हैं। यह सब बातें इतिहासकी खोज करनेवालोंके कामकी हैं। परन्तु उनको टीका टिप्पणी सहित पुस्तकोंके रूपमें देनेका अभी तक समय नहीं आया है। क्योंकि बहुत बड़ा काम है। एक आदमीके करनेका नहीं

है। यदि सम्मेलन किसी ऐसी कमेटी या पत्रिकाका प्रबन्ध कर सका, जिसमें केवल खोजका ही काम और विषय और इसी सम्बन्धके लेख और निबन्ध छपा करे, तो यह सारा संग्रह उसके अर्पण हो सकेगा।

चुम्बकीय परिभाषा



पारिभाषिक शब्द प्रोफेसर सालिग्राम भार्गव एम० एस० सी० रचित 'चुम्बक' नामक पुस्तकमें आये हैं उन सबको, तथा अन्य आवश्यक परिभाषाओंको यहांपर इसलिप छापे देते हैं कि विद्यार्थियों तथा लेखकोंको आवश्यकता पड़नेपर एक ही जगह मिल जायें।

A

Aclinic line भुकाव-शून्यरेखा, वे भुकाव रेखा
Agonic line हटाव-शून्य, बेहटाव रेखा
Appendix परिशिष्ट
Arm भुजदण्ड, बाजू
Artificial कृत्रिम
Astatic स्वतंत्र
Attraction आकर्षण
Axial line अक्षीय रेखा
Axis अक्ष

B

Ballonded magnet बनेंटीकी शकलका चुम्बक
अथवा बनेंटी चुम्बक
Bar magnet चौकोर चुम्बक
Bench घोड़ी, बेंच
Bifilar द्वितन्तुक, द्विसूत्री
Broadside position of a magnet मध्यरेखा-
स्थिति

C

- Cast iron ढलवाँ लोहा
 Centimetre सेंटीमीटर
 Centre केन्द्र
 Centre of gravity गुरुत्वकेन्द्र
 Charts नक्शे, मानचित्र
 Chemical रासायनिक
 Clamp चंगुल, चुटकी
 Coercive force घातकशक्ति
 Coercivity धारण शक्ति
 Coil धिरनी, रील, बेठन
 Combination जुड़
 Compass needle दिग्दर्शक, दिक्सूचक,
 कुतुबनुमा
 Component अवयव
 Consequent poles गौण केन्द्र
 Coulomb कूलम्ब—एक वैज्ञानिकका नाम;
 विजलीकी मात्राकी व्यवहारिक
 इकाई।
 Couple युगल
 Coscant कोटि-छेदन रेखा
 Cosine कोटिज्या
 Cotangent कोटि स्पर्श रेखा
 Curve वक्र
 Cylindrical magnet गोला दण्ड चुम्बक

D

- Declination चुम्बकीय हटाव
 Deflection विचलन, हटाव, घुमाव
 Demagnetise चुम्बकत्व निकालना
 Demagnetising force चुम्बकत्व निकालने
 वालीशक्ति
 Diagonal कर्ण
 Diamagnetic विचुम्बकीय
 Diamagnetism विचुम्बकत्व
 Dip झुकाव

- Dipcircle झुकावमापकवृत्त
 Dipneedle झुकाव सूचक
 Direction दिशा
 Divided touch पृथक् स्पर्श
 Duperry, ड्युपेरी—एक वैज्ञानिकका नाम
 Dyne डाइन, शक्तिकी इकाई

E

- Earth magnet पार्थिव चुम्बक, पृथ्वी-चुम्बक
 End on position of a magnet अक्षीयरेखास्थिति
 Equation समीकरण
 Equator भूमध्य रेखा
 Equatorial line मध्य रेखा
 Electro magnet विद्युत् चुम्बक
 Electric current विद्युत् धारा
 Electricity विद्युत्
 Equipotential समावस्थावाला

F

- Field क्षेत्र
 Field of force शक्ति-क्षेत्र
 Force शक्ति
 " " line of शक्तिकी रेखा, शक्ति-रेखा

G

- Galvanometer धारा मापक
 Gauss गौस, अर्थात् प्रभावकी इकाई; एक
 वैज्ञानिकका नाम

- Grams-weight ग्राम भार
 Gimbals, जिम्बेल, चूड़ी

H

- Halley हेली
 Hansteen हेंसटीन
 Hollow खोखले
 Horizontal component क्षितिज अवयव
 Horse shoe magnet नाल चुम्बक
 Hysterisis चुम्बकीय जड़त्व

Induction उत्पादन
Infinity अनन्त
Intensity प्रभाव
Investigation गवेषणा
Isochronous समकालीन
Isoclinic समझुकाववाली
Isogonic सम-हटाववाली

K

Keeper रक्षक
Kelvin केल्विन; एक वैज्ञानिक का नाम
Kilogram किलोग्राम

L

Laminated magnets चुम्बक-जुट्ट, तहदार चुम्बक, पुट चुम्बक
Law of in verse squares विपरीत वर्गका नियम
" " Parallelogram of forces शक्ति समान्तर चतुर्भुजका नियम
Level समतल, समथर
Lifting power of a magnet चुम्बककी उठाने की शक्ति
Like समान, एकसे, सजातीय
Lines of force शक्तिकी रेखाएँ
Lodestone चुम्बक पत्थर, प्राकृतिक चुम्बक, पथ प्रदर्शक पत्थर

M

Magnet चुम्बक मकनातीस, लोहचुगा
Magnetic चुम्बकीय
" axis चुम्बकीय अक्ष
" field चुम्बकीय क्षेत्र
" elements चुम्बकीय तत्व
" equator चुम्बकीय मध्यरेखा
" Moment चुम्बकीय घूर्ण
Magnetise चुम्बक बनाना

Magnetism चुम्बकत्व
Magnetometer चुम्बकत्वमापक
Magnitude परिमाण
Meridian याम्योत्तर
Molecule अणु
Molecular magnet अणु-चुम्बक
Moment घूर्ण
" " of Inertia मात्ताघूर्ण
Mutual परस्पर

N

Negative ऋणात्मक
Neutral zone उदासीन भाग
Nitric acid शोरेका तेजाब
Non-magnetic अचुम्बकीय

O

Oblong दीर्घाकार
Oscillation झोटा, कम्पन
" Chamber कम्पन बक्ल

P

Parallelogram of forces शक्ति समानान्तर चतुर्भुज
Paramagnetic विचुम्बकीय
Permanent magnet स्थिर चुम्बक, स्थायी चुम्बक
Permeability चुम्बकत्वप्रवेशन
Pivot कीली, चूल
Pivoted अक्षारुढ, कीलीपर रखा हुआ
Pointer सूचक
Pole चुम्बकीय शक्तिका केन्द्र, छोर
Position स्थिति
" of rest ठहरनेकी स्थिति (जगह)
Positive धनात्मक
Potential अवस्था
Practical details अनुष्ठान
Product गुणन फल
Properties गुण

R

Repulsion	निराकरण, हटाना
Ratio	निष्पत्ति
Recalescence	पुनरुद्दीपन
Reluctance	विमुखता
Reluctivity	विमुखत्व
Resistance	बाधा
Research	गवेषण
Resultant	लब्ध
Retentivity	ग्रहणशक्ति
Ross, Sir James	सर जेम्स रोस, एक वैज्ञानिकका नाम

S

Saturated	परिपूर्ण, संतृप्त
Scale	परिमाण
Screen	परदा
Secant	छेदन रेखा
Shell	पत्राकार
Similar	समान, सजातीय
Sine	ज्या
Single touch	एक स्पर्श
Solenoid	नल्लाकार
Spiral	सर्पिल
Soft iron	मुलायम लोहा
Stand	डट्टा
Stirrup	रकौब
Steel	फौलाद स्पात
Strength	प्रबलता
Surface	तल, पृष्ठ
Susceptibility	सुम्भकत्वशीलता
System	पद्धति
Shackleton, Sir Ernest	सर एरनेस्ट शेकल्टन
Tangent	स्पर्श रेखा

Torsion टॉर्शन

" -balance टॉर्शन तुल्य

Triangle त्रिकोण

Twist ट्विस्ट

U

Unlike असमान, विपरीत,

V


Vertical component ऊर्ध्व अवयव

" plane ऊर्ध्व तल

प्रयाग, वसन्त पञ्चमी, १९७६] —शारदासेवक

सर चार्ल्स डार्विन और इरेसमस डार्विन

इरेसमस डार्विन

 इरेसमस डार्विनका जन्म एल्टन, नौट्स, में १२ दिसम्बर सं० १७३१ के दिन हुआ था। उन्होंने एडिनबरा में डाकूरी शिक्षा पाकर, लिचफील्ड में काम करना शुरू कर दिया और थोड़े ही दिनों में बहुत कुछ सफलता प्राप्त कर ली।

उन्हें विज्ञानसे विशेष प्रेम था, किन्तु उन्होंने कोई मारकेका काम नहीं किया, जिससे उनका नाम विख्यात डाकूरीकी श्रेणीमें रखा जाता। वह मद्यपानके बड़े कट्टर विरोधी थे और सम्भवतः उन्हींका प्रभाव इनके जगद्विख्यात स्वनाम-धन्य सर चार्ल्स डार्विनपर पड़ा जो इनके पोते थे।

इनके दो विवाह हुए थे और दोनोंके ही परिणामोंसे इन्होंने संसारका बड़ा उपकार किया। पहले विवाहसे तो उन्हें सर चार्ल्स डार्विनके बाबा और दूसरेसे सर जान गार्ल्टनके नाना होनेका सौभाग्य प्राप्त हुआ। जैसा पाठकोंको चिदित

होगा सर चार्ल्स डार्विनने तो विख्यात विकास-वादके सिद्धान्तकी रचना कर वैज्ञानिक संसारमें एक नये युगकी स्थापना की और सर फ्रांसिस गैल्टनने स्वतन्त्र परिश्रम और विचारसे विकास-वाद और बीज परम्पराके सिद्धांतोंका आविष्कार किया और सुप्रजावादकी नींव डालकर, मनुष्य जातिकी भावी उन्नतिका एक नया मार्ग दिखला दिया। वस्तुतः सुप्रजावादानुमत विवाहका इससे अच्छा उदाहरण कहां मिल सकता है।

अपनी जिंदगीमें इरेसमस डार्विन अच्छे कवि समझे जाते थे, परन्तु उनकी कवितामें सिवाय तुकबन्दी, दृष्टान्तों और कथाओंके कोई वास्तविक रस नहीं मिलता। अतएव उसे कविता कहना उचित नहीं। हां एक बात अवश्य है। जो प्रगाढ़ प्रेम पितामहको जीवोंके साथ था वही पोतेमें भी बादमें विकसित रूपमें पाया गया। इरेसमस डार्विनने अपनी कविताओंमें स्थान स्थानपर यह विचार प्रकट किया है कि पौधोंमें भी चेतना शक्ति और इच्छा शक्तिके चिह्न पाये जाते हैं। इन विचारोंको इनके पड़पोते, सर फ्रांसिस डार्विनने, और हमारे विज्ञानाचार्य सर जगदीशचन्द्र वसुने वैज्ञानिक रीतिसे सिद्ध कर दिखलाया है।

सबसे बड़े मारके की घात इनके सम्बंधमें यह है कि इन्होंने अपनी कविताओंमें विकासवादकी भी चर्चा की है, किन्तु जैसा कि इनके मशहूर पोतेने कहा है “इनके विचारोंमें कल्पनाकी अधिक और विज्ञानकी कम मात्रा है” अर्थात् जिस सिद्धान्तपर वह पहुँचे, केवल कल्पनाके आश्रयसे पहुँचे, प्राकृतिक घटनाओं और तथ्योंके अवलोकन और अध्ययनसे नहीं।

चार्ल्स डार्विन

इनका जन्म १२ फरवरी सं० १८०९ को श्रूस-बरीमें हुआ। इनके पिता डा० राबर्ट डार्विन भी अच्छे चिकित्सक थे। उनके विषयमें चार्ल्स डा-

र्विनने लिखा है:—“उनसे अधिक प्रज्ञावान मनुष्य मैंने आज तक नहीं देखा।” डार्विनकी माता जोसिया वेजवुडकी सबसे बड़ी कन्या थीं। सर फ्रांसिस डार्विन (चार्ल्स डार्विनके पुत्र) ने अपने पिताकी जीवनीमें लिखा है कि “सम्भवतः उन्हें स्वभावकी कोमलता उनकी मातासे और बुद्धिकी प्रखरता पितामहसे मिली थी।”

जब डार्विन आठ बरसके थे तभी उनकी माताका देहान्त हो गया। उसी साल उन्हें एक स्कूलमें भरती होना पड़ा, जिसमें वह प्रायः एक सालतक पढ़ते रहे। उन्होंने अपनी “आत्म कहानी”में, जो अपने बच्चोंके लिये लिखी थी, एक जगह लिखा है:—“इस स्कूलमें जानके पहले ही मेरी प्राकृतिक विज्ञानके अध्ययन और चीजोंके संग्रह करनेकी रुचि बहुत बढ़ गई थी। मैं पौधोंका नाम जान लेनेका बड़ा प्रयत्न करता था और सभी तरहकी चीज़ें—कौड़ी, सिक्के, खनिज आदि—जमा किया करता था। जमा करनेकी प्रबल इच्छा जो प्रकृति विज्ञानी, पुरानी या अद्भुत वस्तुओंके संग्राहक अथवा कंजूसमें पाई जाती है, मेरे अन्दर भी विकसित रूपमें मौजूद थी। यह गुण मेरा निजका था, क्योंकि मेरे अन्य भाई बहिनोमें इसका लवलेश भी नहीं था।”

सं० १८१८में डार्विन डा० बटलरके स्कूलमें जा भरती हुए और उसीमें सात साल तक पढ़ते रहे। स्कूलके अध्यापक उन्हें बहुत ही मन्द-बुद्धि समझते थे। इसी विषयमें उन्होंने बड़े होकर, लिखा, “मेरे मन के विकासके लिये डा० बटलरके स्कूलसे अधिक बुरी जगह नहीं हो सकती थी, क्योंकि वहाँ केवल पुरानी भाषाओंके साहित्य और पुराना भूगोल और इतिहास छोड़ कर और कुछ न पढ़ाया जाता था। शिक्षाके साधनकी दृष्टिसे देखा जाय तो इस स्कूलका अस्तित्वकुछ भी न था। जब मैंने स्कूल छोड़ा तो मैं आयुके विचारसे न कम पढ़ा था, न ज़्यादा; परन्तु मेरे अध्यापक और मेरे पिता

मुझे बहुत ही साधारण लड़का समझते थे, जिसकी बुद्धि औसत दर्जे से भी कम थी।”

जब डार्विन महोदय स्कूलमें पढ़ते थे तो पिता-मह की तरह उन्हें कवितासे विशेष प्रेम था, जो बड़े होनेपर जाता रहा। उन्हें एक और किताबसे बड़ा प्रेम था, जिसका नाम “दी वण्डर्स ऑफ दी वर्ल्ड” था। इस पुस्तकके पढ़नेसे उनको देशाटन करनेकी बड़ी उत्कट इच्छा पैदा हुई, जो बाद में “वीगल” नामी जहाज़में सफ़र करनेसे पूरी हुई। इस स्कूलको छोड़कर वह एडिंबरामें डाक्टरी पढ़नेके लिये गये, पर उन्हें कुछ सफलता न हुई। न वह चीरफाड़ का (व्यवच्छेदन) काम कर सकते थे और न चित्र खींच सकते थे। यह दो वृत्तियाँ उनकी जनम भर न गईं। एक बार उन्हें दो शस्त्रोपचार देखनेसे पड़े, जिनमेंसे एक एक बालक पर था, परन्तु समाप्त होनेके पहले ही वह भागकर चले आये। स्मरण रहे कि उन दिनों क्लोरोफार्मका उपयोग न होता था और शस्त्रोपचारोंमें बड़ा कष्ट हुआ करता था।

प्रायः साधारण मनुष्य यह समझा करते हैं कि प्रकृति-विज्ञानी बड़े निर्दयी होते हैं। उन्हें डार्विनके जीवनका हाल पढ़कर इस मिथ्या धारणाको त्याग देना चाहिये। उनका हृदय बड़ा कोमल और दयालु था। वह प्रायः कहा करते थे कि यह दोनों गुण उनकी बहिनके प्रभावसे उनके हृदयमें अंकुरित हुए थे और उन्हें यह सन्देह सदैव बना रहा कि कोमलता व्यक्तिगत गुण है अथवा प्राकृतिक।

पाठकोंको यह स्पष्ट होगया होगा कि स्वभावसे ही डार्विन डाक्टरीके अयोग्य थे। अतएव थोड़े दिन बाद ही उन्होंने अपने पिताकी आज्ञासे यह निश्चय कर लिया कि पादरी बन जायँ और इसी उद्देश्यसे केम्ब्रिज चले गये। वहाँ जाकर उन्हें बड़ी कठिनाई पड़ी, क्योंकि वह ग्रीक अक्षरों तक को भूल गये थे। वह अपना समय व्यर्थ खोने

लगे। दिन रात सैर, शिकार और मय-नोशीका शगल रहता था।

केम्ब्रिजमें भी प्रकृति विज्ञानका प्रेम उन्हें पूर्ववत् बना रहा। वह गुबरीलोंका संग्रह किया करते थे। इनका यह व्यसन देख एक दिन एक मित्र ने कहा— “आप एक न एक दिन रायल सोसाइटीके सदस्य अवश्य बना लिये जायँगे”। यह कल्पना उन्हें शेखचिल्लीकी सी प्रतीत होती थी, पर बाद में जो सन्मान इनका वैज्ञानिक संसारमें हुआ, उसके सामने यह अत्यन्त तुच्छ थी।

केम्ब्रिजमें उन्हें कुछ संगीतसे भी प्रेम होगया था। जब जातीय गीत बजाया या गाया जाता था तो उनकी रीढ़की हड्डी फड़क उठती थी, जिससे उन्हें बड़ा आश्चर्य होता था क्योंकि न तो यह स्वयं गा सकते थे और न जातीय गीतको ही पहचान सकते थे, यदि वह और दिनोंकी अपेक्षा अधिक धीरे या जल्दी बजाया जाता था।

१८३१ में वीगल नामक जहाज़पर अवैतनिक प्रकृति-विज्ञानीके पदपर नियुक्त होकर वह देशाटनके लिये निकल पड़े। इस घटनाका वह अपने जीवनमें सब से अधिक महत्वपूर्ण वतलाते हैं। पांच बरस तक वह निरन्तर निरीक्षण करते गये और उल्लेख करते गये। अन्तमें जुलाईमें इन्होंने “उपजातियोंकी उत्पत्ति”के विषयमें बातोंके लिखनेके लिए खाता खोला। इस विषयमें वह बहुत दिनोंसे विचार कर रहे थे और बादमें २० वर्ष तक निरन्तर अध्ययन करते रहे।

सं० १८३६ में अपनी माकी भतीजी, अपनी बहिन, एमा वेजवुडसे इन्होंने विवाह कर लिया। यह विवाह भी सुप्रजावाद-सम्मत था क्योंकि इनकी सन्तानमें सर जार्ज डार्विन, सर फ्रांसिस डार्विन, श्री० होरेस डार्विन और मेजर लियोनार्ड डार्विन सम्मिलित थे, जिनकी ख्याति संसारमें फैल रही है। डार्विन महोदय श्रद्धाधान

पति और पिता थे। इनके पुत्र सर फ्रांसिस डार्विनने इनकी जीवनीमें जो "स्मृति" शीर्षक अध्याय लिखा है, वह प्रत्येक मनुष्यको, जिसके हृदयमें चरित्रकी सुन्दरताके लिए कुछ भी आदर है, पढ़ना चाहिये। उनके बच्चे उनके बड़े भक्त थे। उनकी पति-परायणा प्रियतमा सदैव उनकी देख भाल रखा करती थीं और आजन्म अजीर्णका यथोचित उपचार किया करती थीं। इस पातिव्रतके कारण ही वह संसारमें नाम पैदा कर गये। उनकी जीवनीमें लिखा है:—

"चालीस वर्ष तक उन्हें एक दिन भी साधारण मनुष्यका सा स्वास्थ्य-सुख अनुभव नहीं हुआ। इस प्रकार उनका जीवन रोग-जनित दुर्बलता तथा कष्ट से लड़ते भगड़ते व्यतीत हुआ। इस सम्बन्धमें उस बातका उल्लेख किये बिना नहीं रहा जाता जिसके कारण वह इस कष्टको सहज ही उठा सके और अन्त तक रगड़में कदम जमाये रहे।" पाठक जान लीं गये होंगे कि वह बात क्या थी। वह थी उनकी धर्म-पत्नीकी पति-सेवा और प्रेम।

डार्विनका विकाश सिद्धान्त सृष्टिकी उत्पत्ति जड़ यान्त्रिक नियमों के अनुसार मानता है। इस बातको ध्यानमें रख कर जब हम डार्विनके स्वभाव और उसके हृदयकी कोमलतापर विचार करते हैं तो बड़ा आश्चर्य आता है। जिस व्यक्तिको प्रत्येक जीव, कीड़े, मकोड़ों तक, से अगाध प्रेम था; जो पुष्पों के अपूर्व रङ्ग रूपको देख कर और उनके कोमल अंग स्पर्श करके मग्न हो जाया करता था, उसीके द्वारा जीवनकी मीमांसाके लिए एक जड़, रसहीन और भाव-शून्य सिद्धान्त रचा जाय—इससे बड़ा आश्चर्य क्या हो सकता है। डार्विनके लेख जीव-विज्ञानके सभी विभागों में व्याप रहे हैं। जीवन अथवा उसके विभिन्न स्वरूपोंपर कोई वाद विवाद

अथवा विचार बिना उनका हवाला दिये करना असम्भव है।

डार्विन का स्वभाव पुष्पोंके समान सरल और कोमल था। वह कभी वाद विवाद या तर्क कुतर्क करना जानते ही न थे। उनके अनुयायियोंमें हकसले, हैकिल आदि बड़े बड़े उद्भट विद्वान थे और वही इनके पक्षका समर्थन करनेमें व्यस्त रहते थे। उनका व्यक्तित्व और उनके उपदेश उस सिद्धान्तसे बिल्कुल भिन्न थे, जो उनके नामसे विख्यात है। जीव-विज्ञानमें अब उनके सिद्धान्तकी गौण स्थिति है। अब वह उन समस्याओंके हल करने में किसी काम का नहीं समझा जाता, जिनके लिए उसकी रचना हुई थी।

निस्सन्देह डार्विन बड़ी उच्च कोटिके निरीक्षक थे, किन्तु गहरे तत्त्वदर्शी नहीं थे। आदिसे अन्त तक वह जीवनका अध्ययन और मनन करते रहे, पर जीवन की सच्ची प्रकृति जाननेको उन्होंने कभी प्रयत्न नहीं किया। जब कभी वह गूढ़ और सूक्ष्म विषयोंपर विचार करने लगते थे तो उनका मस्तिष्क क्रियाहीन हो जाता था। प्रायः उनके कामसे यह सिद्ध करनेकी चेष्टा की जाती है कि सृष्टिमें प्रयोजन अथवा लक्ष्य नहीं दिखाई पड़ता, पर एक स्थानपर उन्होंने स्पष्ट शब्दोंमें लिखा है कि मेरी अन्तरात्माका विश्वास यह है कि संसारकी उत्पत्ति यों ही अकस्मात् नहीं हो गई थी।

सन १८८२ की १६ अप्रैलको आपका देहान्त हुआ। आपका शव न्यूटनकी कब्रके पास ही वेस्ट मिनिस्टर एबी में दफनाया गया है।

—मनोहरलाल भार्गव, एम० ए०

सर जगदीशचन्द्र वसु

‘टाइम्स ऑफ इण्डिया’ के लण्डन के संवाददाता ने ३० अप्रैल १९२० के पत्रमें सर जगदीशचन्द्र वसु के सम्बन्ध में लिखा है—

सर जगदीशचन्द्र वसु १३ मईको रायल सोसाइटीके विधि पूर्वक फेलो (सदस्य) बनाये जायेंगे । इसी संस्थाको ‘नेचर’ के सम्पादक सर रिचर्ड प्रेगरीके सभापतित्वमें उन्होंने लण्डन के विश्वविद्यालयमें अपने आविष्कारोंके सम्बन्धमें व्याख्यान दिया । सर जगदीशने अपने कामको उचित प्रतिष्ठा दिलाने और विरोधियोंके पक्षपातोंके मर्दन करनेमें जो लग्न और शक्ति दिखाई है वह अद्भुत और प्रशंसनीय है । २१ क्रामवेल रोडपर उनका जो स्वागत किया गया था उसमें उन्होंने कहा था कि जैसे आविष्कार मेरे हैं वैसे आविष्कारोंकी जितनी आलोचना अत्यालोचना की जाय अच्छा है, नहीं तो विज्ञान और अंधविश्वासमें अन्तर ही क्या रह जाता है और दोनों ऐसे मिल जाते हैं कि पीछे एक दूसरेसे अलग करना असम्भव हो जाता है । उन्होंने इस बातमें बड़ी बुद्धिमानी की कि प्रोफेसर ए० डी० वालरके ‘टाइम्स’ में प्रकाशित कराये पत्र के अनुसार, जिसमें इन महाशयने कुछ सप्ताह पहिले यह लिखा था कि सर जगदीशने रायल सोसाइटी आव मेडिसिनमें पौदोंकी बाढ़पर जो प्रयोग अपने क्रोस्कोप्राफ (Crescograph) द्वारा दिखलाया था भ्रममूलक (Dubious) था, समाचारपत्रों द्वारा शङ्का समाधान करना पसंद नहीं किया । जब आह्वान (Challenge) नहीं माना गया तब समाचारपत्रवालोंने इस बातपर बहुत ज़ोर डाला कि वह सम्वाददाताओंसे मिलें और अपने विचार प्रकट करें । इस बातके लिये उनके डेरेपर तार, टेलीफोन और सम्वाददाता पहुंचने लगे । सबका

उत्तर उन्होंने यह दिया कि जो विषय निरानिर वैज्ञानिक और पारिभाषिक (Technical) है उसको समाचारपत्रों द्वारा सर्व साधारणके सामने शङ्का समाधानके लिये उपस्थित करना अनुचित है । ऐसा करनेका एक कारण उन्होंने यह बतलाया कि मैं अपने आविष्कार स्वतंत्रता पूर्वक करना चाहता हूं और दूसरा कारण यह है कि जब इनका संक्षिप्त समाचार तार द्वारा भारतवर्ष पहुंचेगा तब लोग समझेंगे कि इसमें जातिगत ईर्ष्या द्वेष काम कर रहे हैं ।

इस गम्भीर मौनसे और शारीरधर्म वैज्ञानिकों (physiologists) के चित्त में यह इच्छा उत्पन्न हुई कि सर जगदीशपर जो अन्याय पूर्ण आक्रमण हो रहे हैं उनको रोका जाय । सर जगदीशको इस बातमें सचमुच बड़ी असुविधा थी कि वह अपने सूक्ष्मातिसूक्ष्म यंत्र क्रोस्कोप्राफको प्रोफेसर वालरके आदेशानुसार एक प्रयोगशाला से दूसरी प्रयोगशालामें ले जायें और सर्वसाधारणको अपने आविष्कारकी सच्चाई दिखलायें । इस यंत्रमें जहाँ इतनी खूबी है कि वह पौदोंकी प्रतिक्षण की बाढ़ भी दर्शकोंको दिखला सकता है वहाँ नज़ाकत भी इतनी है कि एक जगह से दूसरी जगह हटानेमें इसके अङ्ग ऐसे शिथिल पड़ जाते हैं कि कुछ दिनके बाद काम के लायक हो पाते हैं । इस असुविधाको देखते हुए प्रोफेसर डबल्यू० एम० वेलिसने इसी मासके आरम्भ में ‘टाइम्स’में यह युक्ति बतायी कि जिन प्रयोगोंको प्रोफेसर वालर आशङ्का जनक समझते हैं वह किसी ऐसी जगह दुहराये जायें जहाँ निष्पक्ष भाव रह सके और इसके लिए उन्होंने यूनीवर्सिटी कालेज की अपनी ही प्रयोगशाला उचित समझी । यद्यपि सर जगदीशको सुविधा इसमें थी कि प्रयोग वहीं दिखाये जायें जहाँ ठहरे थे अर्थात् सर रिचर्ड स्टेपलीकी प्रयोगशालामें, जिसको अस्थायी रूपसे उन्होंने ले लिया था, क्योंकि वहाँकी परिस्थिति

ऐसी थी कि यह यंत्र सुगमतापूर्वक काम कर सकता था, तथापि उन्होंने यह सलाह मान ली और यह निश्चय हो गया कि प्रोफेसर वेलिसके वचनानुसार ही काम किया जाय।

शुक्रवारको युनीवर्सिटी कालेजकी प्रयोग-शालामें बड़े बड़े विज्ञानवेत्ताओंकी पंचायत- (Jury) के सामने प्रयोग दिखाया गया। प्रयोग का उद्देश्य यह सिद्ध करने का था कि क्रैस्कोग्राफ-से जो सूचना मिलती है वह बढ़ते हुए अश्वोंकी अत्यन्त सूक्ष्म बाढ़की एक वृहदाकार गति है है और जैसा प्रोफेसर वालर कहते हैं कि इसके कारण ताता प्रकारके भौतिक लोभ (ताप; विद्युत् इत्यादि) हैं वह बात ठीक नहीं है। सुननेमें आया है कि पंच लोग जिसमें प्रोफेसर वेलिस, ब्लैकमैन और डोमेन तथा लाई रेलें हैं यह घोषणा करने वाले हैं कि प्रयोगसे निस्संदेह सिद्ध हो गया कि क्रैस्कोग्राफसे सचमुच बढ़ते हुए पौदोंकी बाढ़की गति अद्भुत सूक्ष्मता के साथ नाप जा सकती है। सर जगदीश वसु की इससे बढ़ कर विजय क्या हो सकती है! प्रोफेसर वालर भां अब चुप हो जायेंगे। भारतवर्ष के एक प्रमुख वैज्ञानिकने यह दिखला दिया कि इतना भड़कानेपर भी गंभीरता और उदारताको हाथसे न छोड़ना चाहिये। इससे नव भारतको शिक्षा ग्रहण करनी चाहिये जो कभी कभी तुनकमिजाजी दिखलाते हैं। सर जगदीश बराबर इस भाव से काम करते रहे हैं कि काम करते जाओ सत्यकी विजय अन्तमें अवश्य होगी और वह उन्होंने करके दिखला दिया। वसु महोदयके क्रैस्कोग्राफके विषयमें अब वैज्ञानिकोंको कुछ सन्देह नहीं है। वस्तुतः सत्यकी विजय हो गई है।

—महावीरप्रसाद

धन

अर्थस्य पुरुषो दासो दासस्त्वर्थो न कस्यचित् ।

इति सत्यं महाराज ! बड़ोऽस्म्यर्थेन कौरवः ॥



हा भारतका युद्ध छिड़नेके पहले भीष्म, द्रोण, शल्य इत्यादि गुरुजनोंने युधिष्ठिर महाराजसे कहा था कि पुरुष अर्थका दास है, अर्थ किसीका दास नहीं। कौरवों ने हम लोगोंको अर्थ से बांध रखा है। और यही कारण बतलाया था कि यह जानते हुए भी कि युधिष्ठिरका पक्ष न्याययुक्त है और कौरवोंका अन्वयपूर्ण, वह कौरवोंका साथ देनेको क्यों विवश थे! आपको यह बतलानेके लिए कि धन जिससे सब अर्थोंकी प्राप्ति होती है मनुष्यपर ही नहीं वरन् मनुष्यतापर कितना अधिकार रखता है, केवल यह श्लाक ही काफी है। यह उस अवसरपर कहा गया था जब धन और बलके मदके कारण दुर्योधन अपने ही भाई पांडवोंको कुचल डालना चाहते थे और जब बाल ब्रह्मर्षी कृत्युपर भी अधिकार रखनेवाले, ससारमें अद्वितीय वीर तथा नीतिरेका भीष्मपितामह सत्यपर चलनेवाले प्राणने पार पांडवोंके सम्मुख युद्ध करनेको तैयार थे। इससे आपको समझ लेना चाहिये कि धन-बल कितना बड़ा है। धनमा देवता, दानव, मृत्यु सब वशमें किये जा सकते हैं। यदि यह कहा जाय कि धनवान होनेके कारण गृन्हेको बोलनेकी शक्ति आ जाती है और लूट, लूटनेको दौड़नेकी शक्ति तो अत्युक्ति न होगी। धनकी महिमा ऐसी है कि भिट्टीका धोधा भी बड़ी बड़ी आत्माओंको नीचा दिखा सकता है और अपनेको विद्या, बुद्धि, बल, धर्म न्याय सब का अधिष्ठाता समझता है और धन के अभाव से

* यह लेख राय बरेली की नामची प्रचारिणी सभा के एक श्रमिक अभिवेशन में पढ़ा गया था।

मनुष्य ऐसे ऐसे काम करनेको लाचार होता है जो मनुष्यके पदसे गिरा कर, पशुकी कोटिमें ही नहीं, मिट्टी और पत्थरकी श्रेणीमें पहुँचा देते हैं। निर्धनताके कारण ही मनुष्य झूठ बोलता, चोरी करता, अपने भाईका गला काटता, खुशामद करता, रातको दिन और दिनको रात बताता, धर्म बेचता, जितने निर्दय-कर्म हैं सब करनेको विवश होता है। इसलिए यह सच है कि मनुष्य धनका दास है, परंतु यह कुछ अंशमें सच नहीं कि धन किसीका दास नहीं।

जब धनकी इतनी महिमा है, जब धनके बिना न तो धर्म ही बच सकता है, न काम ही चल सकता है और न संसारके बन्धनसे ही छुटकारा मिल सकता है तब धनकी निद्रा क्यों की गई है? धनको बड़े बड़े विचारवान, विद्वान, योगी, मुनि घृणित क्यों कहते हैं? जितने तत्त्वदर्शी पुरुष हैं सभी धनको त्याज्य समझते हैं, सभी कहते हैं कि इसके चंगुलमें नहीं फँसना चाहिये, यहाँ तक घोषणा करते हैं कि यदि मनुष्य कंचन, कामिनी और क्रोध अथवा काम, क्रोध और लोभसे बचा रहे तो उससे कोई पाप नहीं हो सकता। कहाँ तो यह बात कि धनके बिना धर्म और मोक्ष कुछ भी नहीं मिल सकता और कहाँ यह कि धन ही पापका मूल है। जहाँ यह बात सच है कि 'भूखे भगति न होहि गोपाला,' वहाँ यह सच है कि 'अर्थस्य पुरुषो दासः'। इन दोनोंमें किसको ठीक माना जाय?

यथार्थ बात यह है कि धन एक बल है और बहुत बड़ा बल है। यह ऐसा बल है जिसके द्वारा धर्मबल, विद्याबल, बुद्धिबल, बाहुबल यहाँ तक कि संसारमें जितने बल हैं सबका आवाहन किया जा सकता है, इसलिए इसको त्याज्य समझना उचित नहीं। जो देश या जो मनुष्य धनको त्याज्य समझकर इसके पास नहीं जायगा उसकी वही दशा होगी जो दशा आत्माकी बिना शरीरके होती है अथवा शरीरकी बिना इन्द्रियोंके होती है। धन-

को घृणाकी दृष्टिसे देखनेका यह तात्पर्य नहीं है कि यह बहुत अपवित्र वस्तु है, इसका संसर्ग ही नहीं होना चाहिये; वरन् इसका अर्थ यह है कि धनसे ईर्ष्या, मद, मत्सरता, इत्यादि आसुरी गुण बहुत जल्द प्राप्त होते हैं; क्षमा, दया, न्याय इत्यादि दैवगुण कठिनतासे प्राप्त होते हैं। इसलिए धनका घोड़ा इतना स्वतंत्र नहीं कर देना चाहिये कि वह समाजको संगठित और सुरक्षित रखनेवाले नियमका उल्लंघन कर जाय और रथ, रथी, सारथी सबको नर्क कुण्डमें गिरा दे। यदि आप विचार करें तो जान पड़ेगा कि जिस प्रकार धनका पापका मूल कहा है उसी प्रकार इन्द्रियोंका भी। इन्द्रियोंके विषयमें गोस्वामी तुलसीदासजीकी यह उक्ति बिल्कुल सच है कि मद्युली, पतिङ्गा, हिरन इत्यादि तो एक एक इन्द्रियकी प्रबलताके कारण फँसते हैं परन्तु मनुष्यमें पाँचों इन्द्रियोंकी प्रबलता है, इसलिए मनुष्यका बचना तो परमेश्वरकी कृपा पर ही अवलम्बित है। परन्तु फिर भी इन्द्रियोंको एक सीमा तक पुष्ट करना और रखना आवश्यक कहा गया है। हाँ यह बात ध्यानमें रखनी चाहिये कि इनको इतना प्रबल न बना दिया जाय कि यह मर्यादाका उल्लंघन करके समाजको नष्ट भूष्ट कर दें। ठीक यही बात धनके लिए भी है। धनकी उपयोगिता यही है कि भोजन वस्त्र तथा अन्य आवश्यकताओंके लिए जितना उचित हो उतना अपना समझे और शेषको परमेश्वरका समझकर समाजको आध्यात्मिक और आधिभौतिक दोनों प्रकारसे सुव्यवस्थित दशामें रखनेके लिए काममें लगा दे और राजर्षि जनककी तरह यह समझे कि परमेश्वर की ओरसे वह उसका प्रबन्धकर्ता नियुक्त हुआ है। इन दोनों आध्यात्मिक और आधिभौतिक शक्तियोंको सुव्यवस्थित रखनेमें ही कल्याण है। किसी एकके कम होनेसे समाजका अधःपतन होता है। संसारका इतिहास इसका साथी है।

धनकी इतनी सीमांसा ही यहाँ पर्याप्त जान

पड़ती है। अब यह बतलाना है कि जिस धनकी इतनी महिमा है वह क्या है, कैसे प्राप्त होता है और इसकी रक्षा कैसे की जाती है? इन तीन प्रश्नों के पेटमें बहुत से शास्त्रोंका समावेश है, जिससे यह विषय इतना व्यापक और दुरूह है कि मेरे जैसे साधारण बुद्धिवाले मनुष्यके लिए इसके समझानेका प्रयत्न करना वैसा ही है जैसा लँगड़ेको संसारकी सैर करनेका प्रयत्न। यहाँ मैं संक्षेपमें केवल उतना ही बतलाना चाहता हूँ जितना आजकल प्रत्येक नरनारीको साधारणतः जानना चाहिये। गंभीर विचार तो वही लोग कर सकते हैं जो इस विषयका अध्ययन करते हों और इसकी चर्चामें दिनरात लगे रहते हों।

अर्थशास्त्री कहते हैं कि धन वह है जिससे व्यवहारमें आनेवाली वस्तुओंका अदला-बदला हो सके। जितनी वस्तुएं प्रत्येक मनुष्यके जीवन निर्वाहके लिए आवश्यक हैं उन सबको एक ही मनुष्य नहीं बना सकता। यदि वह बनाना भी चाहे तो वैसी सफलता नहीं हो सकती, इसलिए उसको विवश होकर दूसरोंका सहारा लेना पड़ता है। यदि कोई मनुष्य किसानी करनेमें निपुण है तो वह अपना शरीर ढकनेके लिए कपड़ा लाता भी उतनी उत्तमतासे नहीं बना सकता और न उसको इसके लिए इतना अवकाश ही मिल सकता है। हाँ, यदि वह बहुत परिश्रमी हो तो अपने खेतसे उपजी कपासको कातकर सूत बना सकता है और काता हुआ सूत जुलाहेको देकर कपड़ा तैयार करवा सकता है या यदि जुलाहेके कपड़ा मौजूद है तो अपने सूतके बदले वह तुरंत ही कपड़ा ले सकता है। इस अदलबदलमें किसानको यह खयाल रखना पड़ता है कि जितने सूतसे जुलाहा कपड़ा तैयार कर सकता है उतना सूत तो देना ही चाहिये, साथ ही साथ जुलाहेको जितना परिश्रम करना पड़ा है उसकी मजूरी भी देनी चाहिये। मजूरी देनेमें भी यह विचार करना पड़ेगा कि उसने किस उत्तमतासे काम किया है।

अच्छा, कपड़ेके लिए तो उसने जुलाहेका आश्रय लिया। अब उसको जरूरत है हलकी। इसके लिए उसको बढ़ई और लुहारकी शरण लेनी पड़ेगी। इसी तरह आप समझ सकते हैं कि खेती करनेवालोंको किसका किसका सहारा लेना पड़ता है। लुहार, चमार, जुलहा, नाई, धोबी इत्यादि समाजके आवश्यक अंग इसीके लिए समझे गये। इन सबको अपनी मिहनतके बदले खाने, पीने, पहनने, ओढ़नेकी वस्तुओं की आवश्यकता पड़ती है। किसानके यहाँ खाने, पीनेकी वस्तुएं बहुतायतसे उपजती हैं। इसलिए वह इन्हींके बदले अपना सारा काम चलाता है; खेत काटनेकी मजूरी भी अनाजके ही रूपमें देता है; मिरचा, नोन, तरकारी भी अनाजके ही बदले खरीदता है। इसलिए किसानका धन उसकी खेतीका अनाज है। अनाज उपजानेके लिए उसको हल, बैलकी आवश्यकता पड़ती है और हल, बैलकी पूंजीके अनुसार ही वह खेतोंको जोतता और अनाज पैदा करता है। इसलिए उसके धनकी नाप हल, बैलकी संख्यासे होती है। देहातमें अब भी जब कोई किसीके यहाँ शादी विवाहका सम्बन्ध करता है तब यही जाँचता है कि उसके पास के झूंड गोरू हैं, कै हलकी खेती है, कितनी सीर होती है, इत्यादि।

बहुत से लोग समझते हैं कि रुपया पैसा ही धन है, परन्तु यह उनकी भूल है। रुपया पैसा तो अदल बदलके सुगम करनेका साधन मात्र है। ५० ६० वर्ष पहले लोगोंके पास इतने रुपये नहीं थे जितने आजकल दिखाई पड़ते हैं और न नौकरीके बदले ही इतने रुपये पैसे मिलते थे जितने आजकल, परन्तु फिर भी इतना कष्ट नहीं था, जितना आजकल है। मैंने सुना है कि दस, पन्द्रह या बीस रुपयेकी नौकरी बहुत बड़ी नौकरी समझी जाती थी। इससे लोग आरामसे खाते पीते भी थे; नौकर, चाकर, घोड़ा, गाय इत्यादि भी रख सकते थे, हट्टे कट्टे भी बने रहते थे और खाने-

की चिन्ता भी नहीं बनी रहती थी। उस समयके दो रुपयेके सिपाही अपने कुटुम्बका अच्छी तरह पालन पोषण कर लेते थे, दो तीन आनेमें कहार पच्चीसों घड़े पानी भर जाता था, परन्तु अब उसी कामके लिए कई गुने दाम देने पड़ते हैं तोभी न तो देनेवालेको और न लेनेवालेको सन्तोष होता है। कोई रुपया पैसा न तो खा ही सकता है न पहिन ही। इसलिए यह मानना पड़ेगा कि रुपया पैसा धन नहीं है, यह एक सम्मानमात्र है और इसका चलन केवल इसलिए हुआ कि अदल बदलमें सुविधा हो। पीछेसे इसके द्वारा धन नापनेकी भी सुगमता होगी।

रुपये पैसेसे अदल बदलमें किस प्रकार सुविधा होती है यह बात एक उदाहरणसे भली भाँति समझमें आजायेगी। मान लीजिये कि मोहनके पास अनाज है पर वस्त्र नहीं। उसको जुलाहेके पास वस्त्रके लिए जाना पड़ेगा। जुलाहेके पास जानेंपर जान पड़ा कि उसे अनाजकी जरूरत नहीं है उसके कुटुम्बके लिए सालभरके लिए काफी अनाज है, उसे तो एक घोड़ेकी जरूरत है जिससे वह दूर दूरके गावोंमें जाकर सस्ती कपास खरीद कर सके और कपड़ा बना सके। ऐसी दशामें उस किसानको दूसरे जुलाहोंके पास जाना पड़ेगा और पूछना होगा कि अनाजके बदले कपड़ा कौन देगा ? यदि कोई जुलाहा अनाजका भूखा न हुआ तो उसे घोड़ा बेचनेवालेके पास जाना पड़ेगा और अपने अनाजके बदले घोड़ा खरीदेगा, सस्ता या महँगा जैसी दोनोंकी आवश्यकताएँ हों, और वह घोड़ा लाकर उस जुलाहेको देना पड़ेगा जो घोड़ेके बदले कपड़ा देना चाहता है। इतना कष्ट उठानेपर भी दोनोंको संतोष न होगा क्योंकि सम्भव है कि जुलाहेको घोड़ा पसन्द न आवे। इस प्रकार बिना रुपये पैसेके उस किसानका काम तो चल गया परन्तु इतनी श्रममें और इतना कष्ट उठानेके बाद। ऐसी दशामें जब कि रुपये पैसेका चलन न हो आवश्यक वस्तुओंके अदलबदलमें बड़ी बड़ी कठिनाइयाँ

पड़ती हैं और समयपर काम नहीं होता। यदि रुपये पैसेका चलन हो तो किसान अपने अनाजके बदले रुपये ही लेता है और उस रुपयेसे जिन जिन वस्तुओंकी आवश्यकता हो उनको सुविधापूर्वक खरीद सकता है। रुपये, पैसे, चलनसार सिक्के, नोट, चेक इत्यादि विषयोंकी विवेचना किसी स्वतंत्र लेखमें की जायगी। इस समय तो यह बतलानेका उद्देश है कि धन क्या है और इसकी वृद्धि कैसे होती है।

अभी बतलाया गया है कि जिससे व्यवहारमें आनेवाली चीज़ोंका अदला बदला हो सके वह धन है। इससे यह स्पष्ट है कि जिससे व्यवहारमें आनेवाली चीज़ें अधिकतासे प्राप्त हो सकें वह ही धन है। इस दृष्टिसे मनुष्यका सबसे बड़ा धन भूमि है, क्योंकि पृथ्वीमातासे मनुष्य सारी आवश्यक वस्तुएँ प्राप्त कर सकता है और इसी वास्ते पृथ्वीको माताका सर्वोच्च पद दिया गया है क्योंकि जैसे मातासे बालकके भरण-पोषणके सब आवश्यक पदार्थ प्राप्त होते हैं वैसे ही पृथ्वीसे भी। एक बातमें पृथ्वीका दर्जा माताके दर्जसे भी उच्च है। वह यह है कि माता पिताका आधार भी पृथ्वी है। यही कारण है कि प्राचीनकालमें ही नहीं आजकल भी जिसके पास थोड़ी सी भी भूमि है वह भूपति, नरपति कहा जाता है और वह सब धनियोंका सरदार माना जाता है। यह भी स्पष्ट है कि पृथ्वी किसी मनुष्यकी सम्पत्ति इस दृष्टिसे नहीं है कि परमेश्वरने उसको ही पृथ्वीका स्वामी रचा है वरन् इस दृष्टिसे है कि वह उस पृथ्वीकी रक्षा अपने बाहुबलसे कर सकता है। यही कारण है कि आदि कालसे पृथ्वीका स्वामी वही होता आया है जिसमें बल था और अब भी जिसके अधीन सबसे अधिक भूमि है वही अधिक बलवान है और उसीकी तृती सारे संसारमें बोलती है।

इससे यह समझ लेना चाहिये कि केवल पृथ्वी ही सब कुछ है और यही पर्याप्त धन है। पृथ्वीसे ही काम नहीं चलता। इसके साथ विद्या-

बल, बुद्धिबल, आत्मबल अत्यन्त आवश्यक है; जब तक यह तीनों न होंगे, तब तक संगठन शक्ति नहीं होगी और बिना संगठन शक्तिके सब बल और सब धन निष्फल है। भारतवर्षकी हीन दशाका प्रधान कारण संगठनशक्ति विहीनता है। इस संगठनशक्तिके प्रभावसे छोटेसे टापू जापान और मुट्टीभर जापानियोंने रूसको नाकों चने चबवा दिये और इस समय राष्ट्रसंघका एक प्रधान सदस्यका पद पा लिया। इस संगठनशक्तिके प्रभावसे भारतवासी अनभिज्ञ नहीं थे। प्रातः स्मरणीय राजा रामचन्द्रने इसी शक्तिसे रावण जैसे महाबल मदान्ध राजाको नीचा दिखाया। इसका हास कैसे हुआ और इसका कारण अब भी मौजूद है या नहीं—इसका सम्बन्ध आजके विषयसे नहीं है, इसलिए यह कभी फिर बतलाया जायगा।

यदि किसी व्यक्ति, जाति या राष्ट्रके पास पृथ्वी हो, बुद्धि हो, विद्या हो और आत्मबल हो तो उसके समान उन्नत या सुखी दूसरा कोई नहीं है। पृथ्वीकी बात सब जानते हैं। इस अवसरपर यह बतला देना भी आवश्यक है कि अन्य तीन बलोंसे धन कैसे बढ़ सकता है। आप यह जानते हैं, कि ब्रिटिश साम्राज्यका उद्गमस्थान एक छोटासा टापू है जिसका विस्तार इस संयुक्तप्रांतके तीन चौथाईके लगभग है; परन्तु इन तीनों बलोंसे इस छोटेसे टापूके निवासियोंने अपना साम्राज्य देशदेशान्तरोंमें फैला दिया है। इस बड़े साम्राज्यके स्थापित करनेवाले वह नरपति नहीं थे, जो पृथ्वीके एक छोटे से टुकड़ेके स्वयम्भू स्वामी बनकर उसीपर जन्म लेनेवाले छोटे छोटे मनुष्योंपर अपनी ठकुराई दिखाते हैं, वरन् वह छोटे छोटे मनुष्य थे, जिनके पास माता पिताकी छोड़ी हुई सम्पत्ति तो नहीं थी; परन्तु उत्साह था, साहस था, निर्भयता थी, आत्मविश्वास था, बुद्धि थी, संगठनशक्ति थी, और खोज करनेकी उत्कट लालसा थी। ब्रिटेनका अथवा इंग्लैण्डका इधर ७०० वर्षोंका इतिहास पढ़िये, तो आपको मालूम हो जायगा कि ब्रिटेन

इस समय प्रधान पदपर क्यों है और साथ ही साथ यह भी जान पड़ेगा कि इसमें किस बलकी कमी है।

धनका व्यापारसे बड़ा सम्बन्ध है। व्यापारमें ही लक्ष्मीका निवास है; परन्तु बिना विद्याके, बिना बाहुबलके, व्यापारकी दशा सुधर नहीं सकती और न उस व्यापारसे देशको लाभ ही पहुँच सकता है। विद्या और बाहुबल विहीन व्यापार पनपने नहीं पाता और यदि पनपता भी है तो वह अपना सुधार करनेको जगह बिगाड़ करता है। और अधिकतर दलाली द्वारा पूँजी बढ़ाता है। इस समय भारतवर्षमें व्यापारका सच्चा रूप कहीं कहीं दिखाई पड़ता है। ऐसे व्यापारसे हम रुपयेमें पन्द्रह आना गँवाते हैं और सिर्फ एक आना अपनी गाँठ कर पाते हैं। इन पन्द्रह आनोंके खो देनेसे ही हमारी आर्थिक दशाकी हीनताका कोई ठिकाना नहीं रहा और हमारे बड़े बड़े विद्वान और चतुर कारीगर तेल, नेन, लकड़ीमें ही रात दिन फँसे रहते हैं; न तो इस लोकमें कुछ कर पाते हैं और न परलोकके लिए ही कुछ कर जाते हैं।

इन पन्द्रह आनोंकी रक्षाके लिए आपको विज्ञानसे मदद लेनी पड़ेगी, जिसके द्वारा ही इस युगमें कलाकौशलकी वृद्धि हो सकती है और ऊसर पृथ्वी भी सुजला, सुफला और शस्य-श्यामला बनायी जा सकती है। विज्ञानकी विशेष चर्चा यहाँ इसलिए करनी पड़ी कि आजकल कुछ लोगोंके विचार ऐसे होगये हैं कि यूरोपीय महा-भारतका प्रधान कारण विज्ञान ही है, जिसको हमारे देशवासी भी बिना सोचे समझे ठीक मान लेते हैं। कोई कोई तो यहाँतक कहते सुनाई पड़ते हैं कि हमारे पूर्वजोंने इसी कारण बड़ी मशीनें नहीं तैयार करायीं, 'महायंत्राणि वर्जयेत,' यद्यपि उनमें यह शक्ति थी और चखोंसे काम लेते रहे कि बड़ी बड़ी मशीनोंसे अत्याचारकी सम्भावना है। ऐसे भोले भाले भाई यह नहीं जानते कि विज्ञान एक बहुत बड़ा बल है और बलका सदुपयोग और

सुरुपयोग मनुष्यके दैवी और आसुरी अंशसे होता है। वही बल दैवी अंशवाला मनुष्य आत्मोत्सर्गमें लगाता है और आसुरी अंशवाला आत्मघातमें। जैसे आगसे ऋषि, मुनि इस लोक और परलोक दोनोंको सुखी और शान्त करते थे और दुष्ट लोग दुखी और अशांत।

विज्ञानकी उन्नतिके साथ ही साथ अर्थशास्त्र और इतिहासके अध्ययनकी भी बड़ी आवश्यकता है। प्रत्येक नरनारीका यह कर्तव्य है कि यदि वह देशकी दशा सुधारा चाहता है तो वह इनको पढ़े पढ़ावे और पुस्तकालयों, वाचनालयों और व्याख्यानों द्वारा इनका प्रचार कोने कोनेमें करे। तभी उसको असली धर्मका ज्ञान होगा और वह शुद्ध सनातनधर्मके मार्गपर चलता हुआ अपने कुटुम्बको, गाँवको, देशको, नहीं नहीं, संसारको उन्नत कर सकता है अन्यथा नहीं।

कोई समय ऐसा था कि भारतवर्ष शरीररक्षाकी आवश्यक वस्तुओंसे भरापूरा था, आबादी इतनी नहीं थी, अन्य देशोंसे चढ़ाऊपरी नहीं थी, जंगलों और पहाड़ोंमें भोजनकी सामग्री इतनी मिल जाती थी कि कोई भी मनुष्य बिना किसीका आश्रय लिए अपना जीवन कन्द, मूल, फल, फूलसे सुखपूर्वक व्यतीत कर सकता था, आत्मविकासमें दिनरात मग्न रहा सकता था। उस समय आदर्श यह था कि बड़े बड़े राजा महाराजा भी संकट, विपत्तिके समय उसकी शरणमें जाते थे और उसकी अमृतभरी वाणीसे अपने क्षब्ध और दुखी चित्तको शान्त करते थे, उससे निष्पन्न सम्मति लेते थे और अपनेको धन्य धन्य समझते थे। वह भी निष्पन्न सम्मति देता था क्योंकि आत्माको अजर अमर समझनेके कारण उसे किसी भौतिक शक्तिका भय नहीं रहता था और उसके लिए शरीररक्षाकी आवश्यक सामग्री काफीसे अधिक प्रकृति स्वयम् ही पहुँचा देती थी। फिर ऐसे लोग लक्षदशी, निष्पन्न, निर्भय, निष्काम,

जगद्गुरु न बनें तो कौन दूसरा बन सकता था परन्तु आजकल खाने पीनेकी सामग्री जंगलोंमें भी सुगमतापूर्वक नहीं मिल सकती। पहले तो जंगल, पहाड़, इतने रहे नहीं, दूसरे जो हैं उनमें भी स्वतंत्रतापूर्वक किसीका निर्वाह नहीं हो सकता। अब देशकी प्राकृतिक दशा बहुत बदल गई है, समाजमें चढ़ाऊपरी भोजन-वस्त्रमें ही नहीं है; नीतिमें, धर्ममें, समाज संगठनमें अपने ही देशवासियोंका सामना नहीं करना पड़ रहा है। इसलिए जीवन-संग्रामकी समस्या बड़ी ही दुरूह और कठिन हो गई है। अब साधु, सन्यासियोंको भी धन इकट्ठा करनेकी चिन्ता सताने लगी है।

इसलिए हमारी नम्र प्रार्थना है कि आपलोग धन बढ़ानेके जितने साधन हैं उनको सरल करनेकी चिन्ता कीजिये। जिसके पास रुपया है वह उससे समाज और देशकी बुद्धि और विद्याको ऊँचे तलपर उठानेका प्रयत्न करे। जिसके पास बुद्धि और विद्या है वह समाजकी संगठनशक्ति दृढ़ करे। हमारा कार्यक्रम किस ढंगका होना चाहिये और उसके लिए हमें कौनसा भाग लेना चाहिये इसको अपनी योग्यताके अनुसार चुन लीजिये और अपने अपने काममें लग जाइये।

चर गीत ३

प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

(१)

प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

प्यारा बयाबान और जङ्गल
भील, पहाड़, भाड़ और बल्लभल
बीहड़, बाग, फूल, मेवा, फल
प्यारा है हर एक नज़ा ।

प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

(२)

प्यारी गंगा, प्यारी जमना
गोदावरी, नर्मदा, कृष्णा
हिमालया, हिन्दू कुश, चिन्ध्या
प्यारी जमीन आस्मां प्यारा
प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

(३)

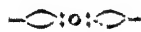
हिन्दू, मुसलमान, ईसाई
बौद्ध, पासी, जैनी भाई
मन्दिर, मूरत, तीरथ, मसजिद
मक्का, प्राग, हज्ज, हज्जारा
प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

(४)

तुझ को दिल से प्यार करें हम
तुझ पर जान निसार करें हम
तेरा दम हर बार भरें हम
तू दिलबर, तू यार हमारा
प्यारा हिन्दुस्तान हमारा

श्रीपद्म कोट
४.४.१९२०

—श्री० पा०



पांचों भूत और दर्शन विज्ञानका विकास

[ले०—“अब्दुल्लाह”]

क हावत है कि शैतान जान नहीं मारता
पर हलाकान तो करता है। सौ सवा
सौ बरस हुए पच्छाहीं वैज्ञानिकोंने
मुद्दतके लगे पांचों भूतोंसे अपना
पिंड छुड़ाया, पर पुराने भूत जब तक जला न दिये
जायँ पीछा नहीं छोड़ते। यह कोई मामूली भूत

भी नहीं जो साधारण ओम्माओं और दर्शनियोंके
काबूका हो। और लगा भी दार्शनिकोंको था।

“तुलसो वे कैसे जियें जिनको लागे पांच।”

फल यह हुआ कि इस बीसवीं शताब्दीमें
जमाना वैज्ञानिकोंका आया और दार्शनिकोंका,
जवालसा हो गया। दार्शनिकोंकी क्रियाहीनता पर
उनकी निस्तब्धता पर, वैज्ञानिक हँसी उड़ाने
लगे, फवतियां उड़ाने लगे। वैज्ञानिकों की कर्म-
रयतासे लाभ उठाते हुए भी दार्शनिक अपने
स्वभावसिद्ध उपेक्षासे काम लेने लगे। इस पार-
स्परिक विरोधसे कोई उपकार न देख कर कुछ
सम-दर्शियोंने दोनों पक्षोंको मिलाकर उनका भ्रम
दूर करने की चेष्टा की। उन्होंने देखा कि दोनों
सत्यकी खोजमें हैं, एक ही केन्द्र पर पहुँचनेका
उद्योग कर रहे हैं, पर मार्ग भिन्न भिन्न हैं।
इनका ध्येय अन्धोंका हाथी हो रहा है। यह वह
ढाल है जिसका एक पहलू पोतलका और दूसरा
तांबेका है, जिसे भिन्न भिन्न दिशाओंसे देख कर
वैज्ञानिक और दार्शनिक अफीमचियोंके काल्पनिक
गन्नेके खेत पर लड़ रहे हैं। दार्शनिक सत्यकी
खोजमें अंतरंग परीक्षामें लगा आया है। उसे वहि-
रंग परीक्षा की बान नहीं। कहते हैं कि बिना बानके
चन्दनसे माथा चर्चाता है, जब कभी अंतरंगसे
बहिरङ्ग परीक्षाकी ओर आया ठोकरें खाया और
उलटे पावँ लौट गया। एक सत्यके प्रकृति और
पुरुष यह दो प्रधानरूप हैं। पुरुष एक रस निर्वि-
कार ठहरा और प्रकृति विकारवती बहुरूपिया
जिसके अङ्गतहबतह रहस्योंसे गठित हैं। दार्शनिक

* “ओम्मा” शब्द “उपाध्याय” का प्राकृत रूप है।
संस्कृतका “उपाध्याय” शब्द चित पितृका धीरे धीरे सुन्दर
मधुर हिन्दीका “ओम्मा” बन गया है।

“दर्शनियों” साधारणतः व्यक्तिों कहते हैं, जिसके
सिर भवानी खेलती हो, जिसके ऊपर बड़े बड़े भूत
आते हैं।

पुरुषकी ओर प्रवृत्त हुआ और वैज्ञानिक प्रकृतिकी ओर। जब कभी दार्शनिकने प्रकृतिकी ओर देखा उसका रूप भिन्न पाया। जब कभी वैज्ञानिकने पुरुषकी ओर निगाह की उसके अनेक रूप देखे। भारतीय छुः आस्तिक और छुः नास्तिक भिलाकर बारह दर्शनोंके कायल हैं, परन्तु यह भी ढीला-ढाला विभाग है, सुभीतेके अङ्ग हैं। चार्वाक, वृहस्पति, कपिल, कणादने प्रकृतिपर ही दृष्टि रखकर अपने विचारोंका विस्तार किया। यद्यपि यह दार्शनिक समझे जाते हैं, यद्यपि इनका उपाय अंतरङ्ग परीक्षा ही थी, तथापि यह बहिरङ्ग परीक्षापर अधिक प्रवृत्त थे। उदाहरणके लिए जल ही लीजिये। कणादका विचार जो कुछ जलके सम्बन्धमें द्रव्यरूपमें था यह इसी साधारण पानीके सम्बन्धका था। उनकी कोरी कल्पना न थी, जो कि आगे जाकर पंचतन्मात्रावादियोंकी हुई। देखिये, गङ्गाधर सूरि काणाद सिद्धान्तचन्द्रिकामें क्या कहते हैं—

“शुक्लमेव रूपम् । न च कालिन्दी जलादौ नील रूपो-
पज्ञाभादयुक्त मिदमिति वाच्यम् । ...तत्र नीलवत्त्व प्रतीतेरा
अयोपाधिकत्वात् । अतएव कालिन्दी जलस्य वियति विज्ञे-
पे सति ध्वनिमोपलभ्यते ।”

पानी सफेद होता है। कह सकते हैं कि गलत है, देखो जमुनाजीका जल नीलगूँ है। उत्तर यह है कि उसका नीलापन आश्रयके कारण है क्योंकि जमुनाजलको ही जरा ऊपर उछालिये देखिये सफेद है या नहीं।*

ज़ाहिर है कि काणादोंकी तबीयत बहिरङ्ग-परीक्षाकी ओर मायल थी, वह अपने सिद्धान्तोंके जांचकी कसौटीपर कसना चाहते थे और भर-सक अपनी इच्छा पूरी कर लेते थे, पर उन्होंने कहीं और कोशिश की होती तो उन्हें मालूम होता कि जल नीलगूँ ज़रूर है, पर परीक्षाकी रीति

न्यायी है, उछालने से रंग का ठीक ठीक पता नहीं लग सकता।

कणाद आदि दार्शनिकोंके समयमें बहिरङ्ग परीक्षाके साधनोंका निर्माण नहीं हुआ था, रीति ही नहीं बनी थी। आजकल वैज्ञानिक परीक्षाओंके राजमार्गसे चलनेवाले भी इस बातका कम अनुभव करते हैं कि कैसे कैसे ऊबड़ खाबड़ प्रदेश साफ़ किये गये हैं, कितनी सख्ती गलियाँ चौड़ी की गई हैं। कितने कांटे कूटे जंगल भाड़ीकी सफाई हुई है। कितने खंदक पाटे गये हैं, कितनी पगडंडियाँ बन्द कर दी गयी हैं। बड़ी कुट्टाई फिट्टाई बड़ी पैमाइशके बाद यह शाह राह खुली है जिसपर आजकलका वैज्ञानिक सरपट नहीं दौड़ रहा है, बल्कि इन दिनों अपने वेगके सामने बिजलीकी भी पीछे छोड़ता जाता है।

उस कालमें आज कलकायह सुभीता एक मनराजाको वा कहाना रानीको प्राप्त था। मनको ज़रीय कहते ही हैं। इनकी तेज़ीको आजकलका वैज्ञानिक भी नहीं पा सकता। उसे भी यह दो चार हाथ पीछे छोड़ ही जाते हैं। उसे अक्सर अनुभवके राजमार्गसे बहकाकर हवामें उड़ा ले जाते हैं। परन्तु वैज्ञानिकको इस धोखेसे बचानेको इसी मार्गके और बटोही बराबर उसकी सहायता करते रहते हैं। इस राजमार्गपर इस मनरूपी बटपार का बहुत डर नहीं है।

दार्शनिक युगमें इस राजमार्गका पता ही न था, कुछ कांटे कूटे भाड़ी जंगल खंदक आदि कठिनाइयों से घिरी पगडंडियाँ ज़रूर थीं, परन्तु मनके विमानपर कल्पनाके आकाशमें जो स्वच्छन्द विचरण कर सकते थे, इन पगडंडियोंकी क्या परवाह करते। यह पगडंडियाँ कणाद, वृहस्पति, चार्वाक, कपिल आदिके सामने ही मिट चली थीं। गौतम, जैमिनि, पतंजलि आदिने जो शुद्ध अन्तरङ्ग परीक्षाके पैरो थे, इन्की ओर ध्यान ही न दिया, बल्कि कणादकी बहिरङ्ग-परीक्षाकी रीतिको ज़बर्दस्ती अन्तरङ्गके सांचेमें ढाला और पदार्थोंका विभाग

* शास्त्रवृन्द ब्रमा करे । पाठकोंके सुभीतेके लिए भावा-
नुवाद पवित्र दार्शनिक भाषामें नहीं किया गया।

वस्तुस्थितिमें नहीं मिले। वैसे ही “पूर्ण ठोस (Perfect Solid) पूर्ण द्रव (Perfect Liquid) और पूर्ण वायव्य (Perfect Gas) वैज्ञानिकों भी नहीं मिले हैं, समझका फेर है, कहने के बदले हुए ढंग हैं—जिसे दार्शनिक शुद्ध पृथिवी कहता था उसे ही वैज्ञानिक पूर्ण ठोस वा द्रव (Perfect Solid) कहता है। अन्तर यह है कि वैज्ञानिक इसे उपादान वा मूलपदार्थ नहीं कहता वरन् इसे अवस्था वा दशा कहता है। समदर्शियोंने इसी भूलको सुधार कर दोनों पद्धतियोंमें सामंजस्यका मार्ग खोल दिया है इस भ्रमके निराकरणके लिए वह साधुवादके पात्र हैं।

पांचों भूतोंकी कथा छेड़नेके लिए हमने भूमिका लिखनेको लेखनी उठायी, पर बात बहुत बढ़ गयी। मीन १८७६ के विज्ञानमें हमारे परम मित्र शास्त्रिवर पं० चन्द्रशेखर ओझा महोदयने पांचों भूतोंको अपनी सिद्धिके बलसे विज्ञानके सिर बुलाया, उस लेखको पढ़कर फकीर अब्दुल्ला को फिक्र हुई कि किसी दुआ तावीज़से इस बच्चेके सरसे यह बला दूर होनी चाहिए, इसीलिए आज उसे कलमेकी फूँक मारनेकी जरूरत हुई। यों तो विज्ञानके लेखोंमें साधारणतः छोटी मोटी भूलें होती ही रहती हैं, परन्तु शास्त्रीजी जैसे विद्वानों की बातोंसे विज्ञानके मार्गमें भूलोंके कुशकंटक आना महत्वकी बाधा है। उनका परिष्कार करना लेखक जैसे खादिम फूँकराका फर्ज मुकद्दम है।

हमने यहां तक संक्षेपसे वैज्ञानिक और दार्शनिक विचारोंकी रीतियां और उनके विकासका दिग्दर्शन किया है। हमारी वैज्ञानिक और दार्शनिक पूंजी थोड़ी है, इतनी नहीं कि शास्त्रीजी जैसे विद्याधन सम्पन्नके मद मुकाबिल खड़े हो सकें। हमने जो कुछ लिख पाया है उन्हीं जैसे विद्वानोंके संसर्गसे प्राप्त हुआ है। परन्तु यह उभय पक्षके विद्वानोंकी समदर्शिताका निचोड़ है। शास्त्रीजीसे विनीत प्रार्थना है कि पुनः विचार करें।

जो कुछ महत्वकी भूलें हुई हैं अब हम उन्हें खंडन नहीं, मंडन रूपसे देनेकी चेष्टा करेंगे। जहां कहीं शास्त्रीजीके वाक्य उद्धृत हैं, वहां उनके वाक्योंकी अगाड़ी पिछाड़ी उल्टे कामोंसे घुंवर दी गयी है। उन्हीं वाक्योंके साथ साथ अपने वाक्य लगाकर उनके कथनों को सुधारनेकी ढिठाई की गयी है। मित्र हैं, रुठ कर मुझे दंड देनेको खड़े होंगे, तो हम दोनों “बौद्ध” हैं, सह लेंगे, निबट लेंगे, विज्ञानके पाठक खातिर जमा रखें।

सिरनामसे ही, साथ नाम अब्दुल्लाहके, शुरू करता हूँ। “क्या एलिमेंट्स और पञ्चभूत एक हैं?” इसी प्रश्नके उत्तरमें सारा लेख लिखा गया है। शास्त्रीजीको यह भ्रम है कि “इस समय पञ्चभूत और एलिमेंट्स इन दोनोंको एक करनेका बड़ा प्रयत्न किया जा रहा है।” आर्य! अब्दुल्लाह सोलह बरससे विज्ञानकी ही सेवा करता रहा है; पर उसे आज तक पता न था कि समदर्शी वैज्ञानिक ऐसे ऊटपटांग प्रयत्नमें लगे हुए हैं? महाराज, ऐसा अद्भुत उद्योग किस संस्थामें हो रहा है? कौन महापुरुष इस नयी ईजादका कीर्तिधन बटोरनेवाले हैं? अब्दुल्लाह और उसके जाने हुए जितने वैज्ञानिक हैं कोई भी इस महत्प्रयत्नकी खबर नहीं रखता! वह तो आज तक यही समझे हुए थे कि “एलिमेंट्स” और पंचमहाभूत एक नहीं हैं। सौ बरस पहले यूरोपके दक्षिणनूसी बूढ़े ऐसा अवश्य समझते थे, जिनके खंडनमें अनेक पुराने वैज्ञानिकों को पुस्तकोंके सफ़हे काले करने पड़े थे। क्या वह फिर इस महासंग्रामवाली क्रियामतके बाद कबसे निकल आये? ओझाजी महाराज, इस म्लेच्छको विश्वास नहीं होता!

सारा लेख इसी भ्रमकी नींवपर खड़ा है। तत्र निवेदन है कि “यहां दलदली ज़मीन भी नहीं है, हवा है, यहां इमारत खड़ी नहीं रह सकती।” अगर इसकी नींवपर एक खयाली इमारत खड़ी न हो गयी होती, तो शायद आगे हमें कुछ लिखनेकी ज़रूरत भी न थी। इस भ्रमका मुख्य कारण है

परायी भाषा और पराये विचारोंका भद्दा उलथा । लोगोंने अंग्रेजी दानीकी रबमें “एलिमेंट” का उलथा “तत्त्व” और “भूत” कर दिया । यह न सोचा कि अंग्रेजीमें इन शब्दोंसे क्या क्या अर्थ निकलते हैं । “भारतीयोंने जिन उपायोंसे अपने सिद्धान्त निश्चित किये हैं, पश्चात्त भी उन्हीं उपायोंसे अपने सिद्धान्तोंको निश्चित करते हैं, इस बातका कोई काफ़ी सबूत नहीं है ।” बल्कि दोनोंके उपायोंमें अन्तर है, इस बातके सबूत काफ़ीसे ज़्यादा हैं । ध्येय यदि एक ही होतो ध्येय तक पहुँचनेके मार्ग भिन्न भिन्न हो सकते हैं ऐसा होने पर भी यात्री लोग अन्तमें मिल सकते हैं । इस मेल का प्रयत्न साध्य है श्रेय है—परन्तु निरर्थक भी है, क्योंकि वह मिलेंगे ही, फिर ऐसे निरर्थक प्रयत्नसे क्या लाभ ?”

“एलिमेंट्स” कहते हैं मूल पदार्थोंको । भूतको “एलिमेंट्स” कहना अशुद्ध है । पाँचों भूतों की कल्पना हमारे यहां मूल पदार्थोंके अर्थमें नहीं है वरन् प्रकृतिकी यह पाँच दशाएँ हैं । मूल पदार्थ यौगिकोंके उपादान हैं । मकरध्वज एक यौगिक पदार्थ है, इसके उपादान वा मूल पदार्थ पारा और गंधक हैं । चाप और तापके भेदसे पदार्थ मात्र चाहे मूल हों चाहे यौगिक, घन, द्रव और वायव्य तीनों अवस्थाओंमें पाये जा सकते हैं । घन गंधकके वायुका हो जाने पर भी गन्धकत्व नष्ट नहीं होता । भारतीय दर्शनोंके अनुसार प्रकृति की एकदशा का नाम पृथ्वी है, उसकी स्थिति द्रव वा वायव्य दशामें नहीं है । रही लक्ष्णोंकी बात सो सुनिये ।

ज्ञानकी पाँचों इन्द्रियोंके द्वाराही हमें अनुभव होता है । इस अनुभवके रूप पाँच हैं—शब्द, स्पर्श, रूप, रस और गंध । पाँच तत्त्व भी समझे गये । (चार्वाक चारही मानते थे, क्योंकि उस समयके वह कट्टर प्रत्यक्षवादी थे । आकाश उनके लिए प्रत्यक्ष न था ।) जब ज्ञानके विषय पाँच हुए तो उन्हें क्रमसे एक एक तत्त्वसे सम्बन्ध कराना

आसान हुआ । प्रकाश, तेज, अग्नि, सूर्य और आँखोंका रूपसे सम्बन्ध प्रत्यक्ष ही था । शब्द वायुके न हिलने डोलने परभी न जाने, कैसे पहुँच जाता था । आकाशका इसका सहारा माना जाना अवश्यम्भावी था । * वायु अरूप पाया गया । रंगीन वायु किसीने देखी न थी । उसका अनुभव तभी होता था जब बहती थी और त्वचामें लगती थी । इसीसे उसका गुण स्पर्श हुआ । जिह्वा सदा लालासे नम रहती है । जितने स्वाद हैं द्रवरूपमें ही जिह्वासे संयुक्त हुए, इससे जलका गुण रस हुआ । गंधभी पार्थिव पदार्थोंमें ही पायी गयी । शुद्ध वायु गंधहीन थी ही । इसीसे गंधवती पृथ्वी हुई । अनुभवके साथ अधिक विचार हुआ तो यह अधिक उपयुक्त ज्ञान पड़ा कि पृथ्वीके साथ शब्द को छोड़ (शेष चार गुण, जलमें तीन गुण, तेजमें दो, वायुमें एक और आकाशमें अकेला शब्द इन्हें मानना पड़ा ।) जब इन विचारोंका विस्तार हुआ, तर्कने दूरतक पहुँचाया, साधर्म्य वैधर्म्यके भागड़े बढ़े । कणादने सम्पूर्ण सत्ताके अनुशीलनके लिए अभावको मिलाकर सात पदार्थ माने । उनमें द्रव्यगुण कर्म आदिके विभाग जो कणादने किये वही प्रायः थोड़े थोड़े मतभेदके साथ सभी आस्तिक दार्शनिकोंने माने ।

कणादने द्रव्योंमेंसे पृथिवी, जल, अग्नि, और वायुके नित्यानित्य दो रूप मानकर नित्यरूप परमाणुको ही माना । इनके मतसे पार्थिव परमाणु

* रूपवान् वायु न देखकर भी और युक्तिसे वायुका नानात्व कणादने भी माना है । “वायोर्वायुर्ममूच्छन् नानात्वलिङ्गम् ।” दोनों औरसे वायु आती है धक्का लगता है, अतः वायु अनेक है । इस विचारमें वस्तुस्थितिको दूसरी ही दृष्टिसे देखा गया है ।

† रूपरसगन्धस्पर्शवती पृथिवी । रूपरस स्पर्शवत्य आपोद्वाः स्निग्धाः । तेजोरूप स्पर्शवत् । स्पर्शवान् वायुः । तत्राकाशे न विद्यन्ते । (कणाद)

जलीय परमाणु नहीं बन सकता। इनके परमाणु कोरी कल्पनापर अवलम्बित थे—ठीक उसी तरह जैसे डाल्टनके। अन्तर इतनाही हुआ कि फरासीसी लाभेश्वरके कटिके सहारे रासायनिक विश्लेषणोंसे डाल्टनके सिद्धान्तोंने गणितका रूप ग्रहण किया। परमाणु देखे तो नहीं गये, परन्तु तोल नाप अंकके शिकंजेमें कसकर कल्पनामें बड़े सहायक हुए। कणादको यह सुमीता न था। हम कणादकी बुद्धि, उनकी तपस्या, उनके विज्ञानकी डाल्टनसे बहुत ऊँची श्रेणी समझते हैं, क्योंकि वही डाल्टनकी कल्पनाके वास्तविक मूल थे।

कणादने द्रव्यशुद्ध असरेणु आदिकी कल्पना जो कर रखी थी, उसीके सहारे डाल्टनके भी द्रव्यशुद्ध असरेणु आदि चले; परन्तु अभिगद्गादि वैज्ञानिकोंने अणु, परमाणु आदिके अन्तर और भी स्पष्ट दिखाये। द्रव्यशुद्ध आदि बने रहते भी द्विपरमाणुक त्रिपरमाणुक आदि सिद्ध हुए, कोरी कल्पनाकी बात नहीं रही। हाँ, लाभेश्वरने पुराने पाश्चात्य चार तत्त्वोंके माननेवाले चार्वाकोंके चले यवनोंके सिद्धान्तोंका खंडन करते हुए सिद्ध किया कि अग्नि कोई मूल पदार्थ वा उपादान नहीं है वरन् विकारकी एक दशा है। निदान पञ्चुत्तर धरसकी बात है कि वैज्ञानिक मौलिक और यौगिक पदार्थों का विभाग और घन, द्रव, वायव्य यह तीन दशाएँ निश्चित रूपसे मानने लगे। पदार्थ मात्रकी यह तीन दशाएँ मानीं, परन्तु किसी पदार्थके अणुओंके “संयोग-विभाग*” के ही तारतम्यसे उस पदार्थमें घनत्वसे द्रवत्व, द्रवत्वसे वायुत्वका विकार माना क्योंकि यह सभी बातें असंख्य परीक्षाओंसे सिद्ध हुईं।

भौतिक विज्ञानियोंमें यंगने प्रभाको आकाशके तरंगोंका फल माना। यंगसे पूर्व नवतनु प्रभाके परमाणु कणादकी ही तरहसे मानता था। और

* “संयोग-विभाग” यहाँ दार्शनिक अर्थमें आते हैं। आधुनिक रासायनिक “संयोग-वियोग” इनसे भिन्न है।

आज प्लंक और पेन्स्टैट दो महावैज्ञानिक कणादके ही अनुकूल तेजके परमाणु† मानकर अपने सिद्धान्तोंको स्थिर कर रहे हैं। हालके एक सूर्य-ग्रहणने इन वैज्ञानिकोंके पक्षमें गवाही दी है। विज्ञान सततवर्धमानशास्त्र है, दलदली ज़मीन जरूर है पर वही समय पाकर कड़ी होती जाती है और फोर्टविलियमकी सी इमारतें भी इसपर खड़ी हो सकती हैं। देखिये, प्रयागका पेजेंट ब्रिज (जिसे जनके गिरिराजजीकी “पैकग्माकी” इज्जत मिल रही है) बालूकी ही भीतपर खड़ा है। यह अनोखी बात नहीं है। शास्त्रीजी स्वयं जानते हैं कि अपने ही यहाँ प्राचीनोंसे नव्योंसे कितने मतभेद हैं और नव्योंने ध्यायमें कितनी वृद्धि की—क्या दलदली ज़मीन समझ कर कोई “थियोरी” छोड़ देता है?

सर जे. जे. टामसनने यह सिद्ध किया है कि पदार्थमात्र विद्युत् है, वा यों कहिये कि विद्युत्कणोंसे ही परमाणुओंकी रचना हुई है। रेडियम आदि विकीरक मौलिकोंने विज्ञानकी प्रयोगशालाओंमें खड़े होकर इस बातकी गवाही दी। यह तेजोमय है वा शक्तिके पुंजमात्र हैं अर्थात् शक्तिकी मात्रा विशेषके घनीभवन हैं। अर्थात् शक्ति ही पदार्थका रूप ग्रहण करती है। शक्ति वस्तु-बनती है, वस्तुका उपादान है, वस्तुका मूलरूप है। इन धारणाओंमें अभी परिवर्तन हो सकते हैं और होंगे, परन्तु कोरीकल्पनाके आधारपर कभी नहीं। प्रयोगकी कसौटी पर कसे बिना इस बाजारमें सौदा नहीं होता। यदि केवल कल्पनापर कूदनेवाले बुद्ध-स्पतिके समयसे लेकर आजतक हवामें महल खड़ा करनेका अधिकार रखते हैं तो क्या हम दलदली ज़मीनपर भी भीत खड़ी करनेके अधिकारी नहीं हैं? यह कुछ राजनीतिका मैदान तो है नहीं कि आत्मनिर्णय अपने लिए रखिये और दूसरोंके अधिकार भी छीन लीजिए।

† इसे “कॉथम थियोरी” कहते हैं।

अबुल्लाह की रायमें कणाद आजकल की शुद्ध वैज्ञानिक शैली के विचारवाले महात्मा थे। अपनेसे पहले के “वायोरग्निः अग्नेरापः” आदि अवस्था परिवर्तन के श्रुति वाक्यों को स्वयं प्रत्यक्ष न कर सकने के कारण अवस्थाभेद पर जोर न दे सके। आजकल के कट्टर वैज्ञानिक भी “अग्नेः वायुः वायोरापः अद्भ्यां पृथिव्यः” तक ही मानने को तैयार हैं। हाँ, सर जे० जे० टामसन प्रभृति दूरदर्शी विज्ञानाचार्यों ने “आकाशवायुः वायोरग्निः अग्नेरापः अद्भ्यां पृथिव्यः”—की पूरी सान्नीदी है। “थियोरी” कल्पना को कहते हैं जो अभी कसौटी पर कसी जा रही है। “ला” वा नियम वा धर्म उसी कल्पना का नाम तब पड़ता है जब सब तरह से सिद्धान्त की सत्यता उसका तथ्य उसका खरापन सिद्ध हो जाता है। शक-शुबहे की गुंजाइश नहीं रह जाती। “थियोरी” ही पक्का सिद्धान्त बन जाती है। इसी लिये “थियोरी” का भी कोई निरादर नहीं करता। टामसन की “थियोरी” कोई साधारण “थियोरी” भी नहीं है।

वायु के नानात्व को मानने के लिये गत डेढ़ सौ बरसों में इतनी सामग्री मिली कि यह बात सिद्ध हो गयी कि वायव्य एक दशा है जिसमें कोई भी वस्तु पायी जा सकती है। जब रंगीन, गन्धयुक्त हवाएं पायी गयीं, वायु के लक्षणों में केवल स्पर्शका ही रहना ठीक न रहा। यहाँ रङ्ग और गंध पृथ्वी के आश्रय से न था। कुछ काल पीछे जब प्रायः सभी वायुओं को चाप और ताप बढ़ा घटाकर द्रव्य और द्रव्य से घन कर लिया गया तब यह बात पक्की हो गयी कि घन द्रव्य वायव्य यह तीनों अवस्थाएं चाप और ताप पर निर्भर हैं। जब गन्धमय द्रव्यों की अधिक संख्या जानी गयी, शुद्ध वायु में परिणत होनेवाले गन्धमय द्रव पाये गये, यह निश्चय हो गया कि द्रव में गन्ध पृथ्वी के आश्रय से नहीं है। इसी लिये द्रव को गन्धमयी भी मानना पड़ा। यदि हम दार्शनिक भाषामें इसी बात को कहें तो यों कह सकते हैं कि जल में द्रव्यत्व, स्नेह, रूप, स्पर्श यह

सामान्य हैं और रस और गन्ध विशेष। जल में नानात्व जिस दृष्टि से प्रतिपादित करते थे वह सामान्य गुणों के आश्रय था। अब जल में नानात्व विशेष गुणों से देखते हैं। यह साद्यन्त शुद्ध “वैशेषिक” रीति है। शुद्ध “वैज्ञानिक” रीति है। इसी लिये समदर्शी पक्ष यदि कहे कि आपका “जल” द्रव्यका ही नाम है तो क्या बेजा है? वायु में तरलत्व, स्पर्श, निराकारत्व को सामान्य और गन्ध और रस के विशेष कहें तो क्या हर्ज है? वायव्य दशामें भी नाना वस्तु हैं।

द्रव्य अवस्थामें अनेक वस्तुएं हैं और पार्थिव-रूपमें असंख्य। वायु, व, द्रवत्व, घनत्व सामान्य दशाएं हैं और उनमें प्रत्येक वस्तु अपने विशेष गुणों से पहचानी जाती है। कणाद का उद्देश्य यही था, रीति यही थी, परन्तु परिस्थिति में परिवर्तन होने से हम उनकी ही रीति पर पदार्थों का अनुशीलन करें तो भी वैज्ञानिक रीतियों से विरोध नहीं पड़ता वरन् दोनों रीतियों की एकता सिद्ध होती है।

विज्ञान के साथ साथ यद्यपि तर्क की पढ़ाई इन दिनों यहाँ नहीं होती तथापि विज्ञान का काम तर्क के बिना नहीं चल सकता। यूरोप में यत्नों के प्रभाव से बहुत काल तक तर्कमें (Deduction) “आगम” की रीतिका प्रचार था जिससे दार्शनिक पक्ष की प्रबलता थी और विज्ञान का पौधा पनपने नहीं पाता था। बेकन ने श्रुति आ होकर (Induction) “निगम” शैली का प्रचार किया। विज्ञान को इससे सहायता मिली। भारत वर्ष में तर्कशास्त्र में दोनों शैलियों का संयोग है। यहाँ वस्तुतः दर्शन और विज्ञान कभी अलग हुए ही नहीं। वेदान्त दर्शनों का दर्शन और विज्ञानों का विज्ञान है। अध्यात्म विद्या दोनों का पक्कीकरण है। यह हमारी अपनी चीज़ है। हमारे यहाँ सभी दर्शनों का ध्येय परम श्रेयस् है। विज्ञान का ध्येय परम सत्य है। सत्य और श्रेयस् यह यदि दो नहीं हो सकते, यदि लक्ष्य एक ही है, तो दोनों का मिलना अवश्यम्भावी है। जो “प्रयत्न” कर रहे हैं वह बड़े उतावले हैं, और जो इस प्रयत्न को

असंभवको संभव करनेको चेष्टा समझते हैं, उन्होंने दूर तक निगाह नहीं की है।

शास्त्रीजी कहते हैं “वैज्ञानिक पदार्थोंके गुणोंका विश्लेषण करता है और दार्शनिक गुणोंका प्रत्यक्ष करता है”। नहीं महाराज, वैज्ञानिक गुणोंका विश्लेषण नहीं करता, पदार्थोंका ही विश्लेषण करना है और उपादानोंके गुणोंका प्रत्यक्षानुभव करता है, और उपादानोंके गुणोंमेंसे थोड़ेका ही अनुभव करता है, सोभी “सूत्रों” और “आप्त वाक्य” की ऐनक लगाकर। “इस पदार्थके उपादान कौन तत्त्व हैं, इसका निर्णय करना दार्शनिकके लिए कठिन है।” इसीलिए कि वह बातोंकी तहतक जानकी कोशिश नहीं करता। या तो उसे प्रत्यक्ष परीक्षाओंसे आलस्य है, या वह रीति ही नहीं जानता, अथवा उसका उद्देश्य यह नहीं है कि वह डाल डाल और पातपात छाने; वह वृत्तकी शाखाओं पल्लवोंपर दृष्टि फेरते हुए, बिना उसके विस्तारके जाने ही, मूलतत्त्वपहुँचनेकी फिक्रमें है। सारांश यह कि वह रासायनिक नहीं है, कुछ अंशतक भौतिक विज्ञानी कहा जा सकता है।

“आकाश शब्दाश्रय है, ईश्वर प्रकाशाश्रय है, इस कारण गुण भिन्न होनेसे पदार्थ भिन्न हुए।” आकाशको शब्दाश्रय माननेके लिए क्या कोई प्रमाण, “आप्त वाक्य” के सिवा भी है? आश्रय शब्दका प्रयोग अब दूसरे अर्थमें होना चाहिए। शब्दका आश्रय है कानवाली इंद्रिय। प्रकाशका आश्रय है आँखवाली इंद्रिय। कानके पर्देपर स्फुरणसे जो अनुभव होता है, उसे शब्द कहते हैं। यह स्फुरण हड्डियोंका हो, रक्तका हो, वायुका हो, जलका हो, काष्ठ-पाषाण धातु आदि किसीका भी हो सकता है। हाँ, वायु मंडलसे हम घिरे हैं इसीलिए प्रायः सभी स्फुरण वायुके द्वारा कानमें आते हैं। आकाशमें भी स्फुरण मानते हैं। आकाशके स्फुरणोंका अनुभव कानको नहीं होता, आँखको होता

है। * यह दार्शनिकोंकी अटकलपट्टू कहना नहीं है, वरन् अनेक परीक्षाओंका निष्कर्ष है। इसमें भी वैज्ञानिकोंमें यह मतभेद है कि एक पक्ष प्रभाको परमाणुरूपा और दूसरा पक्ष आकाशतरंगोद्भूता मानता है। परमाणुवादियोंको प्रभाके लिए आकाशकी जरूरत नहीं पड़ती। वह आकाशके लिए कणादके स्वरमें “त आकाशे न विद्यन्ते” ही कहते हैं * वैज्ञानिक “ईश्वर” को ठीक कणादके “आकाश” सा ही मानता है। वह भी ईश्वरको “विभु” वा श्रोतप्रोतभावसे सर्वत्र व्यापक कहता है। उसके परमाणु नहीं मानता।

“वैज्ञानिक वायु समस्त भूमंडलमें फैला हुआ है, उसीसे मनुष्योंकी श्वास प्रश्वासकी क्रिया सम्पन्न होती है। उस वायुमें स्पर्श, गन्ध और शब्द यह तीन गुण वर्त्तमान हैं। पंचभूतान्तर्गत वायुके गुण शब्द स्पर्श हैं।” यहाँ भी भ्रममें पड़ गये। वायुमंडलभाली हवामें गंध नहीं है। गंधमय पदार्थोंके आश्रयसे और दार्शनिकोंके शब्दोंमें गन्धवती पृथ्वीके आश्रयसे, उसमें गंध है। “तीन” गुण आपका किसी विज्ञान लव दुर्विदग्धने बता दिया होगा। “वायु के उपादानभूत पदार्थोंमें वैज्ञानिक गंध की सत्ता स्वीकार करते हैं। कहिये काफी भेद है कि नहीं?” जी नहीं, बिल्कुल नहीं। आपकी प्रतिज्ञा तो कन्नेसे कटी हुई है। पहले तो जिस वायुकी चर्चा आप करते हैं वह मिश्रण है; यौगिक नहीं। रासायनिक उपादानकी खोज यौगिकमें करते हैं। मौलिकों वा उनके मिश्रण

* यह बात नोट करनेके काबिल है कि कणाद “शब्द” की गुणोंमें गिनती तक नहीं करते। व्याख्याकार ही “च” के सहारे सत्रहसे चौबीसगुण गिना देते हैं। और शब्दको भी शामिल करते हैं। इसमें सबसे पुराने प्रमाण पृथक्पदके ही हैं।

* ताप के रूप में त्वचा द्वारा और पदार्थों के रासायनिक परिवर्तन द्वारा (अदृश्य प्रकाशका) भी अनुभव होता है।—सं०

में नहीं। इस मिश्रणमें, इस मिश्रणके “उपादानों” में भी, गंधकी कहीं गंध नहीं है। किसी गंदी जगहकी हवापर ही किसी विज्ञानलवदुर्विगंधने यह हवा बांधी होगी। “मूलं नास्ति कुतः शाखा”, तर्कका पूर्वावयव नष्ट हो गया तो उत्तर पक्ष कहाँ रहा ? भेदके काफी नाकाफी होनेका प्रश्न ही क्या है, जब भेदका अभाव हो गया

वैज्ञानिकोंके वायु तत्त्वसे तो अभेद हो गया। देखिये, अपने ही घर आयुर्वेद त्रिदोषमें वायुको भी एक दोष मानता है। प्राणादि पंच वायुओंकी किया दर्शन और आयुर्वेद दोनों ही वर्णन करते हैं। बाईं से पेट भी फूलता है। क्या इन सबके वायुके लक्षणोंमें भेद नहीं है ?

“पंचभूत वाला वायु सब वायव्य पदार्थोंका बोधन करता है” ऐसा कहना बिल्कुल ठीक है। क्योंकि पंचभूतवाले सिद्धान्तोंके प्रतिपादक “गंधवान्” वायुसे अभिन्न नहीं थे, इसीलिए वायुके गुणोंमें गन्धकी अव्याप्ति हुई। रंगीन हवा भी नहीं देखी थी। अतः वर्णकी भी अव्याप्ति हुई है। पच्चीस बरस पहलेके लोग “वायुयान” शब्दका लक्षण यदि गुब्बारे मात्रपर करते तो आज के एरोप्लेन के लिए क्या “वायुयान” शब्द प्रयुक्त करनेमें उन्हें रुकावट होती ? अज्ञानके कारण यदि लक्ष्यके सभी लक्षण पहले न कहे गये हों तो क्या सम्यक् ज्ञान हो जानेपर लक्ष्यको ही उन अपूर्ण लक्षणोंके अनुकूल आप बदल डालेंगे ? दार्शनिकोंने कई बातोंमें ऐसा ही कर डाला है, परन्तु यह अज्ञान को स्थायी कर देनेकी एक रीति है।

“शब्द, स्पर्श, रूप, तथा रस यह गुण जलके हैं, पर वैज्ञानिक समाजमें इस गुणवाले किसी तरल पदार्थ का पता नहीं मिलता।” इसमें भी समझ का फेर है। जरूर पता है, सभी वैज्ञानिक, और अवैज्ञानिक भी, इस पदार्थको पानी या उसके अन्य नामों से पुकारते हैं। विशुद्ध स्तुत जल किसी दार्शनिक ने चखा न था, इसलिए उसे विशुद्ध जल

की रसहीनताका पता न था। शेष “शब्द, स्पर्श, रूप” तो विशुद्ध स्तुतजलमें भी हैं।

“पंचभूतान्तर्गत पृथिवीके शब्द, स्पर्श, रूप, रस, गंध यह गुण हैं। इससे किसी कठिन पदार्थका बोधन नहीं होता।” बस हद हो गयी। क्या सभी पार्थिव पदार्थोंमें, दार्शनिकोंके अनुसार ही सही, यह पाँचों गुण मौजूद हैं ? वैज्ञानिकोंके अनुसार अवश्य हैं। बात यह है कि जब वैज्ञानिक घ्राणमात्र का ठेका लेता है तब उसे सभी प्राणियोंके घ्राणपर विचार करना पड़ता है। इसीलिए वह किसी परमाणुवाले कठिन पदार्थ को “नितान्त” गन्धहीन नहीं पाता। “रस” काभी यही हाल है। स्पर्श और शब्द तो इतने प्रत्यक्ष हैं कि कुछ कहना बाहुल्य है।

“पंचभूतमें किन पाँच पदार्थोंकी गणना है, उनका परिचय हम लोगोंको नहीं है।” यह बड़े खेदकी बात है। परन्तु अब्दुल्लाहकी धारणा है कि हम लोग शब्दों के टेढ़े मेढ़े प्रयोगों और तर्ककी प्रत्न और नव्य प्रणालियों और उलथा की उलट-पलटमें उलझकर घबरा गये हैं। शब्दोंके उलझनमें पड़कर वस्तुस्थितिका तिरस्कार करना हमारी आदत हो गयी है। पुराने विद्वानों और पूज्य ऋषियोंका उचित आदर न करके हमलोग उन्हें सर्वज्ञ समझते हैं। साथ ही “हमलोगोंके” सिवा पाश्चात्य विज्ञान दुर्विदग्ध भी पुराने पूज्योंका उचित आदर करना छोड़ उन्हें, पाश्चात्योंका अनुकरण करके, निरादर और अवहेलाका पात्र समझते हैं और प्राच्यको सर्वथा तुच्छ और पाश्चात्यको सर्वथा पूज्य मानते हैं। दोनोंही “अतिक्रमण” कर रहे हैं। दोनों ही भूलते हैं। मार्ग कहीं बीचमें है। समदर्शी उसे ही दिखाता है।

उपादानवाले प्रश्नमें उभयपक्ष भूल करते हैं, एक दूसरेको समझ नहीं रहे हैं। पंचभूत उपादान नहीं हैं। यह पदार्थोंकी अवस्थाका नाम है। जलके उपादान उज्जन और ओषजन वायु हैं। इन वायुओंके संयोगसे जल बनता है, वियोगसे जल नहीं

रह जाता। जल और उसके उपादान दोनों ही, पृथ्वीकी तरह घन, जलकी तरह द्रव और वायुकी तरह वायव्य अवस्थामें रह सकते हैं। कोई समय था कि पृथ्वीपर सभी पदार्थ वायव्य अवस्थामें थे। तब भी धरती थी ही। अब तीनों अवस्थाओंमें हैं तब भी है। इस धरतीको ही पंचभौतिक पृथ्वी कहना दार्शनिकोंका दृष्ट न था। इनका दृष्ट था दृढत्व, परन्तु उसका लक्षण ठीक न कर सके। यही कमजोरी थी।

हां, “उपादान” शब्दको एक और अर्थमें प्रयुक्त करते थे और अब वैज्ञानिक भी करने लगे हैं। वह है अवस्थाको दूसरी अवस्थाका समवायिकारण मानना। गीताके अनुसार प्रकृतिकी अष्टधा अवस्था है।* पृथ्वी, जल, अग्नि, वायु, आकाश, मन, बुद्धि और अहंकार। यह भी श्रुति वाक्योंसे तथा पुराणोंसे पता चलता है कि प्राचीन लोग अहंकारसे बुद्धि, बुद्धिसे मन, मनसे आकाश, आकाशसे वायु, वायुसे अग्नि, अग्निसे जल और जलसे पृथ्वीका होना मानते थे। सृष्टिक्रमके ही वर्णनमें यह कहा गया है। पंचभूत और उपादानोंका यहाँ वस्तुतः प्रश्न ही नहीं है। यहाँ भी अवस्था परिवर्तन ही बताया है। उत्तरोत्तर सूक्ष्मसे स्थूल और “विभु” से “परमाणुमय” रचनाका अनुक्रम है। वैज्ञानिक केवल आकाशसे ही पृथ्वी तककी रचनाका कायल है। आकाशसे ऊपर उसकी गति ही नहीं, क्योंकि आकाश तकको वह वस्तुमें गिनता है, परन्तु मन, बुद्धि अहंकार उसके नज़दीक अवस्तु हैं, अध्यात्मविद्या सम्बन्धी हैं, बहुतेकों निकट “अज्ञेय” हैं। वैज्ञानिक और दार्शनिक यूरोपमें दूर दूर रहते हैं। हमारी पवित्र

भूमिमें वैज्ञानिक और दार्शनिक बराबर एक ही चले आये हैं। फूट तो यूरोपवाले डाल रहे हैं। भारतीय विचारशीलोंको इस बातमें सतर्क रहना चाहिए।

एक भारीझम और फैला हुआ है। वह यह कि “विज्ञान यूरोपका है, पश्चिमका है। दर्शन भारतका है, पूरबका है। पूरब, पश्चिम मिल नहीं सकते।” सोठ बरसके लगभग हुए फरासीसी घुट्ज़ने “History of Chemical theories” में रासायनिक सिद्धान्तोंका इतिहास “रासायन फरासीसी विज्ञान है” इस वाक्यसे आरंभ किया था। इस भूलके लिये चारों ओरसे बौछार पड़ी। अब तक उसकी पुस्तक और उसकी आलोचना पढ़ी जाती है। ज्ञानविज्ञान मानवसम्पत्ति है, किसी देश विदेश की चीज़ नहीं है। और न किसी देशकी मुहर उसपर लगनी चाहिये। लगे भी तो भारतवर्षके आदर्शके अनुसार ऐसी अनुचित मुहरोंकी अवहेला ही उचित है। हमारे देशमें किसी विद्याको वा धर्मको भारतवर्षीय नहीं बताया है। इस देशके वा भारतीयोंके लिये नहीं वरन् मनुष्यमात्रके लिये है। ज्ञान विज्ञान मनुष्यमात्रकी सम्पत्ति है। विज्ञान पाश्चात्य वा प्राच्य नहीं है। विज्ञान सार्वभौम है जो उसका अनुशीलन करे उसकी सम्पत्ति है। यदि अङ्गरेज़ इसे अपनावे तो हमें चाहिये कि हम उससे छीन लें। हमने राजनैतिक बल खोया हो, परन्तु मानसिक और आध्यात्मिक बल नहीं खोया है। जो लोग विज्ञान और दर्शनको मिलानेमें प्रवृत्त हैं, पूरब पश्चिमको नहीं मिला रहे हैं। यह संभव है कि वह पश्चिमी दृष्टिकोणको बदलकर पूरबी दृष्टिकोण कर रहे हों। यही तो मजसून छीन लेनेकी एक तरकीब है। हमें चाहिए कि जो कुछ देखनेमें पाश्चात्य लगे उसे हम भृंगोकी तरह प्राच्यरूप देकर उसमें प्राच्य आत्मा का प्रवेश करा दें।

अब दुल्लाहने विज्ञानके पाठकोंको इस बार इस लंबे लेखकी शिरोवेदना विवश होकर दी। बहुत दिनोंसे उसका विचार था कि प्राच्य और पाश्चात्य

* भूमिराप्तेऽसौ वायुः खंमनो बुद्धि रेवच,

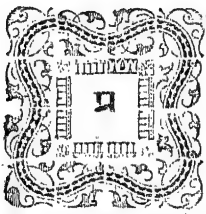
अहंकार इतीयं मे भिन्ना प्रकृतिरष्टधा। (मं. गी०)

यहाँ प्रकृति दो रूपमें बतायी है, परा और अपरा। पराके ही यह आठ रूप वा अवस्थाएं बतायी हैं। यह याद रहे कि सांख्यवाले प्रकृतिको एक ही मानते हैं, पुरुषको अनेक।

वैज्ञानिक रीतियों और विचारों पर समीक्षात्मक लेख निकलें। परन्तु ऐसा कोई लेखक नहीं दीखता जो उभयपक्षका सम्यक् ज्ञान रखता हो। इसलिए आशा है कि इस तरहके शास्त्रार्थसे ही कुछ काम बन जाय।

लौन्दका महीना

[लेखक—श्री महावीरप्रसाद श्रीवास्तव, बी० एस० सी०
एल्० टी०, विशारद]



एक हिन्दू जानता है कि हर तीसरे वर्ष एकही नामके दो महीने होते हैं। इस वर्ष भी दो श्रावण महीने होंगे। इनमेंसे एकका अधिमास या मलमास कहते हैं। पुरानी प्रथा यह थी कि इस महीनेमें नौकरी करनेवालोंको न वेतन दिया जाता था और न महाजनको व्याज। इस महीनेमें देहातवाले शिवकी आराधना विशेष रूपसे करते हैं और यदि होसका तो गंगोत्रीका नहीं तो प्रयाग, काशीका गंगाजल बैजनाथ बाबाको जाकर चढ़ा आते हैं। शहरोंमें इस बातकी विशेषता बहुत कम देखी जाती है। अब कहीं कहीं देखनेमें आता है कि जहाँ देशी महीनेके अनुसार लेन देनका व्यवहार है वहाँ नौकर चाकर मलमासका भी वेतन और महाजन व्याज लेते हैं। एकाधको तो कहते हुए सुना है कि क्या इस महीनेमें काम नहीं कराते हैं जो वेतन न देंगे। इन्हीं कारणोंसे अब लोग अंग्रेज़ी महीनेसे हिसाब किताब रखने लग गये हैं। इस लेखमें यह बतलाया जायगा कि अधिमास क्या है और क्यों माना जाता है।

संसार देश और कालके द्वारा बँधा हुआ है। जितने प्राणी हैं सब इन दोनोंके वशीभूत हैं। ऐसा कोई मनुष्य नहीं होगा जो देश और कालसे कुछ

सम्बन्ध न रखता हो। और देश और काल दोनोंके निर्णायक हैं सूर्य, चन्द्रमा, ग्रह और तारे। इसलिए प्रत्येक मनुष्य इनके सम्बन्धमें भी कुछ न कुछ अवश्य जानता है। मैं समझता हूँ कि सूर्य, चन्द्रमाका ज्ञान उसी समयसे मनुष्यको होने लगता है जबसे उसमें कुछ समझ बूझ आने लगती है और जैसे जैसे ज्ञान बढ़ता है सूर्य और चन्द्रमाका भी विशेष ज्ञान होने लगता है। लोग जानते हैं कि सूर्यसे दिनका बोध होता है और चन्द्रमासे सप्ताह, पक्ष और महीनेका, क्योंकि सूर्यके उदय और अस्त होनेसे दिन रातका बोध होता है और चन्द्रमा के घटने बढ़नेसे महीनेका। यह लोग साधारणतः जानते हैं कि शुक्लाक्षमें चन्द्रमा हंसियाके आकारसे बढ़ते बढ़ते ६, ७ दिनमें आधा गोल हो जाता है और आधा गोल होनेके बाद भी बढ़ते बढ़ते ७, ८ दिनमें पूरा गोल हो जाता है, फिर घटने लगता है और एक सप्ताहमें आधा ही गोल रह जाता है, परन्तु घटना बन्द नहीं होता। इस प्रकार एक सप्ताहमें सात दिन, एक पक्ष या पखवारेमें १५ दिन और एक मासमें तीस दिनकी कलना हुई। यह ज्ञान रखना चाहिये कि यह संख्याएँ मोटे हिसाबसे हैं।

चन्द्रमाके घटने बढ़नेका क्रम ऐसा सीधा है कि छोटा सा बालक भी बिना कण्टके समझ लेता है, इसीलिए अनुमान होता है कि समय गणनाका वैज्ञानिक विचार पहले पहल चन्द्रमाको ही इष्ट मानकर किया गया होगा। यह अनुमान इस बातसे और भी पक्का हो जाता है कि जितनी जातियाँ हैं प्रायः सबके व्यवहार और पर्व चान्द्र गणनासे मनाये जाते हैं।

ईसाइयोंका ईस्टर संडे उस इतवारको मनाया जाता है जो २५ वीं मार्चके बाद वाला पूर्णिमाके बाद पड़े। मुसलमानोंका महीना दोजका चन्द्रमा देखनेपर आरम्भ होता है और इनके त्योहारोंकी तिथियाँ चन्द्रदर्शनके बाद ही नियत की जाती हैं। गणित और विज्ञान कुछ काम नहीं देते। हमारे

यहां भी प्रधान प्रधान उत्सव और पर्व चान्द्र गणनासे नियत किये जाते हैं; परन्तु इस गणनामें गणित और विज्ञानका साथ नहीं छोड़ा जाता, चाहे अठवारों आकाश बादलसे घिरा हो अमावस्या या पूर्णमासी या दसमी उसी दिन मनायी जायगी जिस दिन गणनासे होती है, इसलिए हमारे त्योहारों के दिन सैकड़ों वर्ष पहलेसे नियत हो सकते हैं।

परन्तु चान्द्रगणनामें एक त्रुटि यह रह जाती है कि ऋतुओंका क्रम ठीक नहीं रहता। ऋतु परिवर्तनका कारण सूर्य है। सूर्य जब विषुवत् रेखासे उत्तर होता है तब वसन्तका आरम्भ होने लगता है और जिस समय वह शिरके ऊपर हो जाता है उस समय प्रचंड गरमी पड़ती है और वर्षा ऋतुकी तैयारी होती रहती है। खेती बारीका सारा कामकाज ऋतुओंके अनुसार ही किया जाता है। इसलिए ऋतुओंकी गणना सूर्यके हिसाबसे ही होती आती है। किसान माई खेत जोतने और अनाज बोनेका समय सूर्यके हिसाबसे ही नियत करते हैं। इसलिए सूर्यके अनुसार समय की गणना करना भी परम आवश्यक उहरा। मेरा अनुमान है कि सूर्यके अनुसार समयकी गणना करनेका आरम्भ तभीसे ही गया होगा जबसे मनुष्य जाति खेती करके अन्न उपजानेमें लगी, इसलिए इस गणनाका आरम्भकाल भी बहुत पुराना होगा। इसकी प्राचीनता यों सिद्ध होती है कि हमारे कुछ पर्व हजारों वर्षोंसे सूर्यके स्थानके विचारसे ही नियत किये जाते हैं, जैसे मकर संक्रान्तिके दिन मकरका मेला प्रयागमें, मेष संक्रान्तिके दिन बशाखीका मेला अमृतसरमें, एवं विवाहादि जितने शुभ कार्य हैं सब उत्तरायण सूर्यमें किये जाते हैं। जिस 'संकल्प' मंत्रके बिना किसी हिन्दूका नित्य नैमित्तिक कर्म नहीं पूरा होता उस संकल्पमें चान्द्र और सौर दोनों गणनाओंका विचार रखा गया है। इन सब बातोंसे यह ठीक नहीं जान पड़ता कि सौर गणना यूनानियोंके ज्योतिष सिद्धान्तके अनुसार हिन्दुओं-

में मानी जाने लगी है जैसा कि डाक्टर थिवो का कथन है; क्योंकि यह बात निर्विवाद सिद्ध है कि किसी जाति या राष्ट्रके उत्सव उसके जीवनके प्रारम्भ कालसे ही मनाये जाते हैं। और इनके मनानेकी रीतियां भी उस जातिकी विशेष रीतियां होती हैं जिनसे उस जातिकी विशेषता झलकती है। फिर जब इन उत्सवोंकी तिथियां चान्द्र और सौर दोनों गणनाओंसे नियुक्त होती हैं तब सौर-गणनाके पुराने रनमें कुछ भी संदेह नहीं रह जाता, क्योंकि यह बात कोई भी इतिहास माननेको तैयार नहीं होगा कि हिन्दुओंके प्रधान त्योहार ईसाके तीन चार सौ वर्ष पहले से आरम्भ हुए होंगे जब कि यूनानियोंमें सौर गणनाका कुछ आरम्भ होने लगा था।

डाक्टर थिवो 'पंच सिद्धान्तिका' की प्रस्तावनामें पृष्ठ ५१ पर लिखते हैं:—

That the similarities observed between the Greek and Hindu system are due to a transfer of the elements of the former to India, will at present be hardly called into doubt.....while the general question as to the sources of scientific Hindu astronomy admits of one answer only, doubts begin to suggest themselves as soon as we proceed to ask from what particular Greek works the early Siddhant writers may have borrowed and to what time the first transmittance of astronomical knowledge has to be assigned.....

पृष्ठ ५४ पर फिर लिखते हैं—

But if we, on the other hand, suppose that only a very imperfect knowledge of Greek astronomy was transmitted to India and that Hindu Jyotishhees endeavoured to erect on that basis a complete system of their own, we can understand how there came into existence books of the type of Surya Siddhant, which although evincing a fundamental dependence on Greek

astronomy, yet show unmistakable traces of originality in numerous details, remaining indeed in by far the greater number of cases inferior to their original yet hitting here and there on new devices and methods of undeniable merit and ingenuity. The perfect Hindu system would in that case have to be characterised not either as a mere loan from the Greek or as a mere adaptation in the ordinary sense of the word but rather as a combination and further development proceeding on partly original lines of elements of astronomical knowledge transmitted in a rule and detached condition from the west. And the merit of originality as far as it goes would most probably belong to the unknown author of the old Surya Siddhant.

इस लंबे अवतरणके लिये हम क्षमा माँगते हुए यह बतलाना चाहते हैं कि यूरोपीय विद्वान भारत-वर्षके सम्बन्धमें जो कुछ लिखने बैठते हैं उसके पहले ही यह विचार अपने चित्तमें बैठा लेते हैं, कि इनका मौलिक कुछ नहीं है सब दूसरोंसे लिया गया है और जहाँ कहीं उनकी दाल नहीं गलती वहाँ यह कह देते हैं कि वहाँ से कूड़ा कचरा (rude and detached) लेकर और फटक फटकाकर भारतियोंने साफ किया और कुछ अपनी अक्ल भी लगा दी। मेरा कहना यह है कि जब उनको लेना ही था तो कूड़ा कचरा क्यों लिया, क्योंकि यदि कूड़ा कचरा लेनेका अवसर मिलता था तो अच्छा भी तो ले सकते थे। इन सब बातोंका शङ्का-समाधान किसी स्वतंत्र लेखमें किया जायगा। इस समय हमारा कहना यह है कि हिन्दू ज्योतिष स्वतंत्ररूपसे विकसित हुआ है और सौर तथा चान्द्रगणनाका आरम्भकाल ईसाके हजारों वर्ष पहलेसे अवश्य है, जिसका प्रमाण संस्कृत साहित्यके अध्ययन करनेसे मिल सकेगा।

बस इसी चान्द्र और सौर गणनाके मेलसे अधिमासकी उत्पत्ति हुई है।

यदि एक महीने तक आकाशकी सौर कीर्तियों और प्रतिदिन यह देखिये कि चन्द्रमा किस किस तारेके पास होकर पृथ्वी की परिक्रमा कर रहा है तो आपको जान पड़ेगा कि २७ दिन ७ घंटे ४३ मिनटमें पृथ्वीकी परिक्रमा कर आता है। इसकी परीक्षा आप ऐसे कर सकते हैं—

जिस दिन चन्द्रमा किसी चमकीले तारे के पास दिखाई पड़े, उस दिनको और समयको अपनी नोट बुकमें लिख लीजिये। अगर हो सके तो यह भी लिख लीजिये कि इस तारेसे चन्द्रमा कितने अन्तर पर और किस दिशामें है। फिर आप देखिये कि उसी तारेके पास उतने ही अन्तरपर (स्थूल रूपसे) उसी दिशामें कब आता है। आपको विदित हो जायगा कि इतने समयमें २७ दिन बीत जाते हैं। ठीक ठीक समय वही है जो ऊपर दिया गया है अर्थात् २७ दिन ७ घंटे ४३ मिनट; परन्तु इतने दिनका महीना नहीं माना जाता। बात यह है कि जैसे चन्द्रमा पृथ्वीकी परिक्रमा करता है उसी प्रकार सूर्य भी पृथ्वीकी परिक्रमा करता हुआ जान पड़ता है (वास्तवमें पृथ्वी सूर्यकी परिक्रमा करती है। परन्तु यहाँ हम समझानेमें सुगमताके लिए यही मान लेंगे कि सूर्य ही परिक्रमा करता है)। परन्तु सूर्य की एक परिक्रमा ३६५ दिन ६ घंटे १२ मिनटमें पूरी होती है।* चान्द्रमास उस समयसे आरम्भ होता है जिस समय सूर्य और चन्द्रमा एक सीधमें (याम्योत्तर वृत्तमें) आजाते हैं और जब फिर उसी सीधमें आते हैं तब अन्त होता है। इसमें २८ दिन १२ घंटे ४४ मिनट मध्यम मानसे लगते हैं। कभी इससे दो तीन घंटे कम होता है और कभी अधिक। यह समझनेके लिए आपको

* एक परिक्रामामें ३६० भाग होते हैं। प्रत्येकको अंश कहते हैं। इसलिये सूर्य प्रतिदिन एक अंशके लगभग पूरब हटता हुआ समझना चाहिये।

सूर्य और चन्द्रमा की चालके सम्बन्धमें भी कुछ जानना होगा। उदाहरणके लिए घड़ीकी दानों सुइयां लीजिये। चन्द्रमाको मिनट बतानेवाली बड़ी सुई समझिये और सूर्यको घंटा बतानेवाली छोटी सुई। जैसे बड़ी सुई ६० मिनटमें या १ घंटेमें एक चक्कर लगाती है वैसेही चन्द्रमा २७ दिन ७ घंटे ४३ मिनटमें पृथ्वीका चक्कर लगाता है और जैसे छोटी सुई एक चक्कर बारह घंटोंमें लगाती है वैसेही सूरज ३६५ दिन ६ घंटे १२ मिनटमें पृथ्वीका एक चक्कर लगाता है। १२ बजे छोटी और बड़ी सुई एक सीधमें रहती हैं, इसीको अमावस्या समझ लीजिये। अब बड़ी सुई छोटी सुईसे अलग होने लगी। जब छोटी सुई १ बजेके चिह्नपर पहुँचोगी बड़ी एक चक्कर लगाकर फिर बारह बजेके चिह्नपर पहुँच जायगी, परन्तु एक चक्कर लगानेपर भी बड़ी सुई छोटी सुई की सीधमें नहीं पहुँच सकती (अथवा चन्द्रमा सूर्यकी सीधमें नहीं आ सकता)। इसके लिए उसने $4\frac{4}{11}$ मिनट और चलना पड़ेगा, क्योंकि छोटी सुईसे बड़ी सुईका अन्तर एक घंटेमें कुल परिधिका $\frac{11}{12}$ भाग होता है इसलिए $\frac{1}{12}$ भाग और पहुँचनेके लिए उसको $\frac{11}{12} : \frac{1}{12} :: 1 \text{ घंटा} : x$ अर्थात् $\frac{1}{11}$ घंटा या $4\frac{4}{11}$ मिनट और चाहिये। इसी प्रकार अमावस्याके बाद जब चन्द्रमा सूर्यसे अलग होने लगता है तब सूर्य तो धीरे धीरे चलता है, परन्तु चन्द्रमा जल्दी जल्दी चलनेके कारण अपना चक्कर जल्दी लगा लेता है, तथापि सूर्यकी सीधमें नहीं पहुँच पाता, क्योंकि सूर्य २७ दिन में २७ अंशके लगभग आगे हो जाता है; इसलिए यह अन्तर चन्द्रमा २ दिनमें पूरा कर लेता है। गणना करनेकी रीति यह है—

१ दिनमें चन्द्रमा कुल परिक्रमा का $29\frac{1}{2}$ भाग

पूरा करता है और सूर्य $\frac{1}{365}$ भाग। इसलिए एक

दिनमें चन्द्रमा सूर्य से $\frac{1}{25} - \frac{1}{365}$ भाग; अर्थात्

$$\frac{3}{25} - \frac{1}{365} = \frac{1084 - 25}{25 \times 365} = \frac{1059}{9125}$$

आगे बढ़ता है, इसलिए फिर एक सीधमें आनेके लिए परिक्रमा परिक्रमा

$$\frac{1059}{9125} : 1 :: 1 \text{ दिन} : \text{चान्द्रमास}$$

अर्थात् चान्द्रमास का मध्यम मान = $\frac{28530}{1059}$ दिन

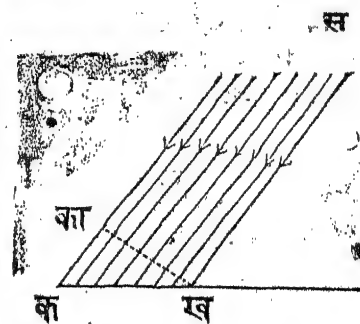
अथवा २६ दिन १३ घंटे जो सूक्ष्म गणनासे २६ दिन १२ घंटे ४४ मिनट होते हैं।

यहां एक बातका और विचार करनेकी जरूरत है—घड़ीके उदाहरणमें एक सुगमता यह है कि घड़ीकी दोनों सुइयां समान गतिसे भ्रमण करती हैं, परन्तु सूर्य और चन्द्रमाकी गति सदा समान नहीं होती। यह विज्ञान भागमें बतलाया जा चुका है जिसे यहां भी संक्षेपसे दुहरा दिया जाता है कि चन्द्रमा या सूर्यके परिक्रमा करनेकी राह या कक्षा वृत्तके आकारकी नहीं है वरन् दीर्घ वृत्तके आकारकी है जिससे कभी तो चन्द्रमा पृथ्वीके पास आ जाता है और कभी दूर; इसी प्रकार सूर्य भी कभी पास आता है और कभी दूर; इस कारण इनकी गतियोंमें भी अन्तर पड़ जाता है। कितना अंतर पड़ता है इसका नियम भी केप्लर सिद्धान्तके नामसे विज्ञानमें बतलाया गया है। मोटा हिसाब यों है कि जब सूर्य या चन्द्रमा पृथ्वीके बहुत पास आजाते हैं तब उनकी चाल तेज हो जाती है और जब बहुत दूर हो जाते हैं तब चाल बहुत मंद हो जाती है। जैसे जैसे पास आते जाते हैं तैसे तैसे चाल तेज होने लगती है और जैसे जैसे दूर होते जाते हैं चाल मंद होती जाती है। जैसे कोई आलसी नौकर जब कभी बाज़ार

जाता है तो जब तक मकानसे दूर रहता है तब तक तो बहुत धीरे धीरे चलता है, मगर मकानके सामने आते ही अपनी चाल तेज कर देता है जिससे मालिक जाने कि नौकर बड़ा मिहनती है। सूर्य अथवा चन्द्रमाकी कक्षाका वह बिन्दु जो पृथ्वीसे बहुत पास है शीघ्रोच्च (perigee) कहलाता है। इस बिन्दुके पास सूर्य या चन्द्रमा शीघ्र गतिसे भ्रमण करता है और इनकी कक्षाका वह बिन्दु जो पृथ्वीसे बहुत दूर रहता है मन्दोच्च कहलाता है, क्योंकि इस बिन्दुके पास सूर्य या चन्द्रमा सबसे मन्द गतिसे भ्रमण करते हैं। चन्द्रमा तो २७ दिन ७ घंटे ४३ मिनटमें शीघ्रोच्च और मन्दोच्च दोनों बिन्दुओंपर हो आता है, परन्तु सूर्य वर्षमें एक बार शीघ्रोच्च पर पहुँच जाता है और एक बार मन्दोच्च पर। १ ली जुलाईको सूर्य मन्दोच्चपर पहुँचता है। इस समय इसकी गति सबसे मन्द होती है और आकार भी दूर पड़ जानेके कारण छोटा हो जाता है। ३१ दिसम्बरको सूर्य शीघ्रोच्चपर पहुँचता है। इस स्थानपर इसकी चाल सबसे तेज होती है। आकार भी जितना बड़ा दिखाई पड़ सकता है दिखाई पड़ता है।

यहां यह भ्रम हो सकता है कि १ ली जुलाईको जब सूर्य सबसे दूर हो जाता है तब तो गरमी कम पड़नी चाहिये और ३१ दिसम्बरको जब सबसे पास होता है गरमी अधिक होनी चाहिये। किन्तु वात ठीक उलटी होती है। इसका कारण यह है कि

गरमी सरदीका अन्तर सूर्यके दूर या पास होनेसे उतना नहीं पड़ता, जितना उसकी किरणोंके सीधे या तिरछे आनेसे पड़ता है। ३१ दिसम्बरको सूर्य बहुत दक्खिन चला जाता है, इस लिए किरणें तिरछी आती हैं; और १ ली जुलाईको सूर्य उत्तरमें आजाता है, इस लिए दूर होते हुए भी किरणें सीधी आती हैं। यह तो साधारण अनुभवकी बात है कि जब कोई चीज़ थालीमें सुझानी होती है और धूप कम पड़ने लगती है तो थाली टेढ़ी करके रखते हैं। जिससे किरणें थालीपर समकोण बनाती हुई और अधिक आती हैं। चित्रमें देखिये—



'स' सूर्य की किरणें तिरछी पड़नेके कारण 'क ख' भागपर फैल जाती हैं, परन्तु यदि 'का ख' तल 'क ख' के स्थान पर हो जाय तो उतनी ही किरणें छोटेसे भागपर हो जानेके कारण अधिक गरमी पहुँचाएँगी।

पृथ्वीसे दूरी मीलमें	सूर्यका आकार	सूर्यकी दैनिक गति
सूर्यमन्दोच्च	३१ कला ३२ वि०	५६ कला ५७ विकला
„ शीघ्रोच्च	३२ कला ३६ वि०	६१ „ २१ „
„ मध्यदूरी ६२००००००	३२ कला	५६ „ ८ „
चन्द्रमन्दोच्च	चन्द्रमाका आकार	चन्द्रमाकी दैनिक गति
„ शीघ्रोच्च	२६ ५ कला	१२० २ ५१ ॥
„ मध्यदूरी २३८०००	३३ ५ कला	१४० १६ २३ ॥
	३१ ५ कला	१३० १० ३५ ॥

शीघ्रोच्च मन्दोच्च की बात बीचमें इसलिए लायी गयी कि इसके बिना जाने यह नहीं समझमें आवेगा कि चान्द्रमास घटता बढ़ता क्यों है। आपको बतलाया गया है कि एक अमावस्यासे दूसरी अमावस्या या एक पूर्णिमासे दूसरी पूर्णिमा तकके समयको एक चान्द्रमास कहते हैं। और चन्द्रमा एक परिक्रमा करनेमें २७ दिन पौने आठ घंटेके लगभग लगाता है। जिस समय सूर्य-मन्दोच्चके पास रहता है उस समय अर्थात् जून जुलाई अगस्तमें चान्द्रमास साधारणतः छोटा होता है; कारण यह कि सूर्य मंदगतिके कारण कम हटता है। इसलिए चन्द्रमाको कम अंतर पूरा करना पड़ता है; परन्तु यदि ऐसी दशामें चन्द्रमाका मन्दोच्च भी पास हो तो मंद गतिके कारण चन्द्रमा वही अंतर कुछ देरमें पूरा करेगा और चान्द्रमास-का मान कुछ बड़ा होगा और यदि शीघ्रोच्चके पास हो तो चान्द्रमास सबसे छोटा होगा, क्योंकि सूर्य चन्द्रमाका अन्तर कम और चन्द्रमा की चाल सबसे अधिक। इसलिए १ जुलाईसे तीन महीने

इधर या उधर चान्द्रमास छोटा होना चाहिये। इसके प्रतिकूल जब सूर्य अपने शीघ्रोच्चके पास हो तो सूर्यकी सीधमें आनेके लिए चन्द्रमाके अधिक अन्तर तै करना पड़ेगा; इसलिए साधारणतः चान्द्रमास बड़ा होता है। साथ ही साथ यदि चन्द्रमाका मन्दोच्च भी सूर्यके पास रहा तो चन्द्रमाको धीरे धीरे चलते हुए बड़े अन्तरको तै करना पड़ेगा और चान्द्रमास सबसे बड़ा होगा। यह बात दिसम्बरके तीन मास इधरसे तीन मास बाढ़ तक हो सकती है अर्थात् अक्टूबर नवम्बर दिसम्बर जनवरी फरवरी और मार्च। इन्हीं महीनोंमें चान्द्रमास बड़ा होगा। हां यदि चन्द्रमाका शीघ्रोच्च सूर्यके पास रहा तो चन्द्रमाकी गति तीव्र रहेगी और चान्द्रमास कुछ छोटा होगा—नीचेकी सारिणीसे आपको ज्ञान पड़ेगा, कि बंध द्वारा प्राप्त चन्द्रमा और सूर्यके मन्दोच्च तथा चान्द्रमासके मानोंमें क्या सम्बन्ध है? यह सारिणी पायोनियरके आशर पर तैयार की गयी है।

चान्द्रमासका मान
(अमावस्यासे अमावस्या
तकका समय)

अमावस्या
की तारीख

चन्द्रमाके शीघ्रोच्च पर
पहुँचनेकी तारीख

चन्द्रमाके मन्दोच्च पर
पहुँचनेकी तारीख

२६ दिन ८ घंटे ४२ मि०

{ जेठ ७७, १८ मईके ११
बजे ५५ मि०

१६ मई

७ मई

२६ दि० १० घं० ४७ मि०

{ वैशाख ७७, १६ अप्रैलके
३ बजे १३ मि०

२१ अप्रैल

८ अप्रैल

५६ दि० ५ घं० २६ मि०

{ चैत्र ७६, २० मार्चके
१६ बजे २६ मि०

२४ मार्च

१२ मार्च

५६ दि० १४ घं० ७ मि०

{ माघ ७६, २१ जनवरीके
१० बजे ५७ मि०

४ जनवरी

१६ जनवरी

२६ दि० १८ घं० ४१ मि०

{ अगहन ७६, २२ नवम्बर-
के २० बजे ५० मि०

८ नवम्बर

२३ नवम्बर

{ कार्तिक ७६, २४ अक्टू-
बरके २ बजे ६ मि०

११ अक्टूबर

२७ अक्टूबर

फरवरी और दिसम्बर का पायोनियर न मिलने से इन महीनों की स्थितियाँ नहीं दी गयी हैं। इसी लिए चैत्र और माघ तथा माघ और अग्रहण की अमावस्याओं का अन्तर दिया गया है जो दो चान्द्र-मासों के मान के समान है। आधा कर देने से जान पड़ेगा कि पौष, माघ की अमावस्याओं का अन्तर २६ दिन १६ घं० ३२ मि० है। यह सबसे बड़ा

चान्द्र मास है, कारण यह कि सूर्य तो इस महीने में बहुत तेज़ चलता है और चन्द्रमा अमावस्या के पास मन्दोच्च पर होने के कारण बहुत मंद चलता है। इस लिए जब सूर्य बहुत बढ़ गया और चन्द्रमा मन्द हो गया तो सूर्य की सीध में पहुँचने के लिए देर लगेगी ही।

यहाँ तक तो यह बतलाया गया कि चान्द्रमास का मान कम और अधिक क्यों होता है, कम किन महीनों में हो सकता है और अधिक किन महीनों में। अब आपको यह भी बतला देना चाहिये कि सौरमास क्या है और वह सदा एकसा रहता है या वह भी घटता बढ़ता रहता है ?

सूर्य आकाश में जिस राह से घूमता हुआ पृथ्वी की परिक्रमा करता जान पड़ता है उसको सूर्य की कक्षा कहते हैं। इसी का नाम क्रान्तिवृत्ति, अयमण्डल (ecliptic) भी है। इस कक्षा को १२ समान विभाग कर दिये गये हैं। प्रत्येक को राशि कहते हैं। स्थूल रूप से पहचानने के लिए प्रत्येक राशि में जो मुख्य तारे हैं उनको काम में लाते हैं। इन बाह्य राशियों के नाम यह हैं—

मेष, वृष, मिथुन, कर्क, सिंह, कन्या, तुला, वृश्चिक, धन, मकर, कुम्भ, और मीन। जिस दिन सूर्य नयी राशि में प्रवेश करता है उस दिन को उस राशि की संक्रान्ति कहते हैं। मकर संक्रान्तिके नाम से बहुतों को परिचय होगा, क्योंकि इस दिन

प्रयाग में विशेष भीड़ होती है।* और इसी दिन खचड़ी और तिल इत्यादिका दान किया जाता है। यह उस दिन मनायी जाती है जिस दिन सूर्य मकर राशि में प्रवेश करत है।

एक समय था जब इसी दिन सूर्य का दक्षिण की तरफ का जाना रोक जाता था और उत्तर की तरफ का चलना आरम्भ होता था और इसी समय से उत्तरायन सूर्य कहलाते थे। अब तो सूर्य का उत्तराभिमुख होना २४ दिन पहले से आरम्भ हो जाता है। इसकी चर्चा किसी अन्य लख में की जायगी।

मेघ संक्रान्ति से भी लोग थोड़े बहुत परिचित होंगे। इस दिन सतुआ का दान दिया जाता है। काशी की तरफ उसी दिन पर्व मनाया जाता है। अवध के रायबरेली जिले तथा अन्य जिलों में वैशाख की अमावस को सतुआही अमावस कहते हैं। साधारणतः १३, १४ जनवरी को सूर्य मकर राशि में प्रवेश करता है और १३, १४ अप्रैल को मेष राशि में। यह भी बतलाया गया है कि सूर्य ३१ दिसम्बर के दिन शीघ्रोच्च में पहुँचता है और १ जुलाई को मन्दोच्च में। इस लिए दिसम्बर के आसपास के सौरमास छोटे होंगे, क्योंकि सूर्य शीघ्रोच्च में रहने के कारण एक राशि बहुत थोड़े समय में पूरा कर लेता है और सबसे छोटा महीना सौरमास का धनु होना चाहिये, क्योंकि इसी राशि में शीघ्रोच्च है। इसी प्रकार १ ली जुलाई को मन्दोच्च में पहुँचता है। इस लिए इस स्थान के आसपास सौरमास बड़ा होना चाहिए और सबसे बड़ा सौरमास मिथुन का होना चाहिये, सौरमासों के मान यह हैं।

* माघ मकर गति रवि जब होई ।

तीरथराज आव सव कोई ॥

मेघ	वा.सौर	चैत्र	३० दिन	५६ घड़ी	४६ पल	२२ घंटे	४४ मि०
वृष	"	वैशाख	३१ "	२५ "	३६ "	१० "	१६ "
मिथुन	"	ज्येष्ठ	३१ "	३८ "	३५ "	१५ "	२६ "
कर्क	"	आषाढ़	३१ "	२७ "	५७ "	११ "	११ "
सिंह	"	श्रावण	३१ "	० "	२० "	० "	८ "
कन्या	"	भाद्रपद	३० "	२५ "	४० "	१० "	१६ "
तुला	"	आश्विन	२६ "	५२ "	५१ "	२१ "	८ "
वृश्चिक	"	कार्तिक	२६ "	२६ "	१ "	११ "	३६ "
धनु	"	अग्रहन	२६ "	१६ "	६ "	७ "	४० "
मकर	"	पौष	२६ "	२७ "	२३ "	१० "	५७ "
कुम्भ	"	माघ	२६ "	५० "	४ "	२० "	२ "
मीन	"	फाल्गुन	३० "	२२ "	३ "	८ "	४६ "

(यह सारिणी सम्मेलन पत्रिका भाग ३ अङ्क ६ से ली गयी है।)

बारह चान्द्र मास या साधारण एक वर्षमें कुल मिलाकर ३५४ दिन ८ घंटे ४८५ मिनट होते हैं, परन्तु एक सौर वर्षमें ३६५ दिन ६ घंटे १२ मिनट ६ सेकंड होते हैं। मान लीजिये कि किसी वर्ष साधारण चान्द्र वर्ष और सौर वर्षका आरम्भ एक साथ हो तो इनका अन्त एक साथ नहीं होगा। चान्द्र वर्ष १० दिन २१ घंटे २३ मिनट ३६ सेकंड सौर वर्षसे पहले ही समाप्त हो जायगा अर्थात् दूसरे वर्ष चान्द्र वर्षका आरम्भ इतने ही पहले होगा और इसके दूने समय अर्थात् २१ दिन १८ घंटे ४७ मिनट १८ सेकंड सौर वर्षके पहले समाप्त हो जायगा। इस प्रकार बढ़ते बढ़ते जितने समयमें ३३ चान्द्रमास पूरे होते हैं उतने समयमें ३२ सौर मास। बस यही एक चान्द्र मास दुहरा दिया जाता है। अर्थात् इसकी स्वतन्त्र गणना नहीं की जाती। इसी मासको अधिमास कहते हैं। कौन चान्द्रमास दुहराना चाहिये इसकी कसौटी यह रखी गयी है कि जिस चान्द्रमासमें संक्रान्ति न पड़े वही अधिमास कहलावे।

चान्द्रमास और सौर मासकी सारिणियोंसे आपको विदित होगा कि सबसे बड़ा चान्द्रमास भी २६ दिन १६ घंटे और ३ मिनटका होता है। इधर, मीनसे तुलातक या सौर चैत्रसे आश्विन

तक कोई भी सौर मास इस चान्द्रमाससे छोटा नहीं होता। इसलिए इन्हीं मासोंमें ऐसा होता है कि संक्रान्ति किसी चान्द्र मासमें न पड़े अर्थात् दो अमावस्याओंके बीच संक्रान्ति न हो। बस इसीको अधिमास कहते हैं।

सारिणीसे यह भी पता लगेगा कि कार्तिक, अग्रहन और पौषके महीने चान्द्रमाससे छोटे होते हैं। उनमें पौषका सौर मास सबसे छोटे चान्द्रमासके समान होता है। इसलिए यह भी सम्भव है कि इन तीनों चान्द्रमासोंमेंसे किसीमें दो संक्रान्तियां पड़ जाँय। जिस चान्द्रमासमें दो संक्रान्तियां पड़ जाती हैं उसे क्षयमास कहते हैं और स महीनेका नाम ही नहीं रखा जाता। साथ ही साथ उस साल दो अधिक मास होते हैं। यह घटना सौ बरसमें एक बार होती है।

अधिमास और क्षय मासका निराकरण सिद्धान्त शिरोमणिके इस श्लोकसे किया जाता है—

असंक्रान्तिमासोऽधिमासः स्फुटः स्यात्।

द्वि संक्रान्तिमासः क्षयाख्याः कदाचित् ॥

क्षयः कार्तिकदेश्वये नान्यतः सात्।

तदा वर्ष मध्येऽधिमास द्वयं च ॥

इस अधिमास और क्षय मासका पचड़ा (यदि यह पचड़ा हो तो) इसलिए करते हैं जिससे

सौर और चान्द्रगणनाका कम ऐसा रहे कि व्यव-
हारमें असुविधा न रहे। यदि हर तीसरे वर्ष
अधिक मास न रखा जाय तो मुसलमानोंकी तरह
हमारे महीने भी और पूर्व तीसरे वर्ष एक मास
पीछे रह सकते हैं और कभी होली बरसात या
जाड़ेमें करनी पड़े और कभी दिवाली या दशहरा
कड़ी धूपमें। खेतीवारी करनेवाले तो अपना
समय किसी न किसी तरह निर्धारित करेंगे ही,
क्योंकि चान्द्रमाससे उनका किसी तरह काम नहीं
चल सकता।

आशा है कि पाठकोंको अधिमासके होनेका
कारण इस लेखसे ज्ञात हो गया होगा। किसी अन्य
लेखमें चान्द्र सौर गणनापर विस्तारपूर्वक विचार
किया जायगा, क्योंकि आजकल अन्य प्रश्नोंके साथ
एक प्रश्न यह भी है कि हम लोगोंके राष्ट्रीय कामों-
में कौनसी तिथि, मास और सम्भवत् काममें लाये
जायँ, जिससे व्यवहारमें सुविधा हो।

ग्राहकोंसे निवेदन

जिस सफेद कागज पर विज्ञान छपता था,
अब वह इलाहाबाद और कलकत्तेके बाजारमें
नहीं मिल रहा है। इसी कारण जैसा कागज
मिला वैसा ही लेकर छपवाया, कागजके लिए
प्रबंध कर रहे हैं, जैसे ही कागज मिल जावेगा
विज्ञानका कागज बदल दिया जावेगा। आशा है
ग्राहकगण हमको कागज बदलनेके लिए क्षमा
करेंगे।

—मंत्री

प्राप्ति-स्वीकार

बा० कौशलकिशोर भार्गव जयपुर ८)
हिन्दी साहित्य सम्मेलन, प्रयाग १०१)
रावसाहब विजयसिंहजी साहब मासूदा
(अजमेर) १००)

धन्यवाद

हिन्दी साहित्य सम्मेलन और रावसाहब विजय
सिंहजी साहबको हार्दिक धन्यवाद दिया जाता
है जिन्होंने यह रुपया विज्ञान के घाटे की पूर्ति के
लिए प्रदान किया

शोक समाचार

हमको बड़े शोकके साथ लिखना पड़ता है
कि परिषद्के बड़े उत्साही सभ्य बा० गोपाल-
नागायणसेनसिंह १८ मईको स्वर्गवासी हुए। आप
काशीसे परीक्षा देकर यहां काम करनेके लिए
आये हुए थे। इन्फ्ल्यूएन्जाके आपका पीछा किया
और ले गया। हम ईश्वरसे प्रार्थना करते हैं कि
आपके बूढ़े बापको उनके बुढ़ापेमें शान्ति दे।

बधाई

परिषद्के सभ्य रायबहादुर मु० गोकुलप्रसाद
एम० ए० पल-पल० बी० हाईकोर्ट इलाहाबादके
जज होगये हैं। हम आपको बधाई देते हैं।

नई ईजाद ! नमूना मुक्त !! नई चीज !!!

इनाम १०) रुपये मसाला मुठा साबित करने वाले को
शीशा जोड़ने का मसाला

इस मसालेसे जोड़नेपर टूटे हुए शीशे व चीनी-
के बरतन नयेकी तरह काम देने लगते हैं।

(१) गार शीशा (Glaztico NO 1) चिमनी
आदि आंचके सामने रहने वाले बरतनों के लिये।

(२) गार शीशा (Glaztico NO 2) बोतल
तश्तरी वगैरह, ठंडी चीजें रखने और पानीसे
धोये जानेवाले बरतनों के लिये।

धोखेसे बचने और परीक्षा के वास्ते डाक
खर्च आदि के लिये चार आने आने पर नमूना मुफ्त
भेजा जाता है।

दाम—छोटी शीशी १) मझोली शीशी २) बड़ी शीशी ॥२)
एजेंटों के लिये खास कमीशन मुकर्रर है

पता—ए० गया प्रसाद भार्गव,

मुहल्ला नरही—लखनऊ।

उपयोगी पुस्तकें

१. दुध और उसका उपयोग—दूधकी शुद्धता,
बनावट और उससे दही माखन, घी और 'के
सीन' बुकनी बनानेकी रीति ॥ २—ईख और खांड-
गन्नेकी खेती और सफेद पवित्र खांड बनानेकी
रीति ॥ ३—करणलाघव अर्थात् बोज संयुक्त
नूतन ग्रहसाधन रीति ॥ ४—संकरी करण अर्थात्
पौदोंमें मेल उत्पन्न करके वा पेवन्द कलम द्वारा
नसल सुधारनेकी रीति, ५—सनातन धर्म रत्न
त्रयी-धर्मके मुख्य तीनअंग वेद प्रतिमा तथा अव-
तारकी सिद्धि ॥ ६—कागज काम, रद्दीका उप-
योग ॥ ७—केला-मूल्य ॥ ८—सुवर्णकारी-मूल्य ॥
९—खेत (कृषि शिक्षा भाग १), मूल्य ॥ ॥

इनके सिवाय, नारंगी, सन्तल, ग्रहणप्रकाश,
तुरुजीवन, कृत्रिमकाठ, छप रहे हैं। कालसमीकरण
(ज्योतिष), दृग्गणितोपयोगी सूत्र (ज्योतिष),
रसरत्नाकर (वैद्यक), नक्षत्र (ज्योतिष), आदि
लिखे जा रहे हैं, शीघ्र प्रेसमें जानेवाले हैं।

मिलनेका पता:—ए० गंगाशंकर पचौली—भरतपुर



कामोत्तेजक वटिका—(ताकत की प्रसिद्ध दवा)

यह दवा शारीरिक और मानसिक शक्तिको बढ़ाती
है, बुद्धि और याददाश्तको तेज करती है, कब्जि-
यतको मिटाती है और वीर्यको पुष्ट करती है।
मूल्य २० दिनकी खुराक ४० गोलियोंकी
डिब्बी का १) पोस्टेज ॥

पता—कपूरचन्द, जैन, जनरल आर्डर सप्लायर आगरा सिटी



यह दवा बालकोंको सब प्रकार रोगोंसे बचाकर
उनको मोटा ताजा बनाती है। कीमत फी शीशी ॥ ॥



दादको जड़से उड़ानेवाली दवा कीमत फी शीशी ॥ ॥



मंगानेका पता—सुख-संचारक कंपनी मथुरा

ए० सुशंकाचार्य बी० ए० द्वारा सुदर्शन प्रेसमें मुद्रित तथा विज्ञान परिषद, प्रयाग से प्रकाशित।

संसार

हिन्दी-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला
सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक { श्रीयुन पं० उदयनारायण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणप्रसाद अगोड़ा बी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सवाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैं:-

- १—इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २—इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग-ढङ्ग बड़ा ही सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है।
- ३—यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४—अकेले संसार के अधलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- ५—प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी-संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वे बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वे तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश की उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-प्राहिणी एवं चटकीली कवितायें; सुहृद्वाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्जक वैज्ञानिक आविष्कार; गूढ़ातिगूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवन चरित्र, गवेषणा पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके सूक्ष्म प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयक सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं।

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बँटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके आज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) है और एक संख्या का 1=)

निवेदक—मैनेजर 'संसार'

खन्ना प्रेस, हटिया, कानपुर।

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञानपरिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस.-सी

विषय सूची

बही खातेका सैद्धान्तिक विवेचन—ले० श्री० कान्तमन बंठिया, बी. काम. ६७	गधिकेरा राधाग्रहस्य—ले० कविता इकामिनी कान्त, कवि शिरोमणि नाथूराम शङ्कर शर्मा १३२
विज्ञान और ईश्वर—ले० प्रो० हरनारायण बाधम, एम. ए. १०१	हिन्दी कविता में प्राकृतिक वर्णन—ले० प्रो० भगवानदीन १३३
कुछ खेल और खेलौने—ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. १०७	वैज्ञानिकीय — १३६
रोशनी—ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एम.-पी. ... ११४	प्राप्ति स्वीकार— १४१
सृष्टि वैचित्र्य—ले० श्री० शङ्कर राव जोषी ... ११६	हिसाब— १४१
कपान और भारतवर्ष—ले० प्रो० तेजशङ्कर कोचक, बी. ए.-एस.-सी. १२६	समालोचना— १४२

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३),

[एक प्रतिका मूल्य १)

विज्ञ हिन्दी हितैषियो !

विज्ञानने आगकी और आपके साहित्य की पाँच वर्ष सेवा को और घाटा उठाया। इस पर भी आपके मित्रोंने इसकी ओर ध्यान नहीं दिया। क्या अब आग इस ओर उनका ध्यान दिला सकते हैं और उसकी ग्राहक संख्या बढ़ा सकते हैं? यदि ग्राहक संख्या न बढ़ायी गयी तो कागज और अन्य चीजोंकी महँगाईसे तंग आकर या तो विज्ञान का चंदा बढ़ा दिया जायेगा या उसकी पृष्ठ संख्या कम कर दी जायगी। इसलिये आपसे सविनय प्रार्थना है कि इसकी ग्राहक संख्या बढ़ाने का यत्न कीजिये।

उन रोचक लेखोंकी सूची जो पिछले अंकों में निकल चुके हैं नीचे दी जाती है।

- १—अपनी चर्चा।
- २—महोबमें पानोंकी खेती।
- ३—प्रकृति के स्वांग।
- ४—भारतीय चित्रकला।
- ५—बिच्छू।
- ६—धूल के रोगोत्पादक जीवाणु।
- ७—नहरों गावोंमें पैदावार की कमी और उसके दूर करनेके उपाय।
- ८—मकड़ी।
- ९—डा० रायकी वक्तृता।
- १०—गैसकी रोशनी।
- ११—गृहस्थ विद्यार्थी।
- १२—इंग्लैण्ड लैम्प।
- १३—गोल डू चैलू।
- १४—वैज्ञानिकीय।
- १५—परिषद् समाचार।

विज्ञानके पिछले अङ्क भी मिल सकते हैं। उन अङ्कोंकी पूरी पूरी विषय सूची देना असम्भव है, परन्तु कुछ लेखोंके नाम नीचे दिये जाते हैं।

- १—तापीन और विरोजा।
- २—वायु-मंडलपर विजय।
- ३—विजली कैसे बनायी जाती है?
- ४—भोजन की पुकार।
- ५—तापों भरी रात।
- ६—स्वास्थ्य-रक्षा।
- ७—फूलोंके संसारमें एक पागलका प्रवेश।
- ८—फिटकरी।
- ९—विजली की रोशनी।

१०—चतुर बैरिस्टर।

- ११—आकाशी दूत।
- १२—भूल भूलैया।
- १३—बीजोंका प्रवास।
- १४—बीज परम्पराका नियम।
- १५—खाद्य।
- १६—नमक और नमककी खानें।
- १७—गाम देशोंके योग्य वस्त्र।
- १८—मदन दहन।
- १९—स्कूल जानेवाले विद्यार्थियोंके दांतों की कुदशा।

२०—मनुष्यका नया नौकर इत्यादि इत्यादि।

विज्ञानका पुरा ११ अंक नमूनेके लिए भी मंत्री विज्ञान परिषद् प्रयागसे मुफ्त मिल सकता है। नये अंकके लिए १- के टिकट भेजिये।

विज्ञान

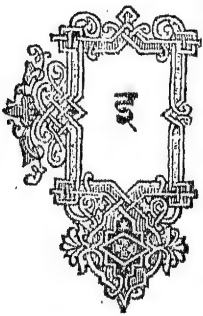
विज्ञानं ब्रह्मेति श्रुजानात् । विज्ञानादध्येव खल्विमानि भूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यपि संविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग ११ { मिथुन, संवत् १९७७ । जून, सन् १९२० । } संख्या ३

बहीखातेका सैद्धान्तिक विवेचन

बहीखातेका विकास



इतिहासज्ञोंका अनुमान है कि मनुष्यने अन्य विद्याओंकी अपेक्षा सबसे पहले गृह निर्माण विद्याका ही आविष्कार किया था। युक्तिवादसे भी इतिहासज्ञोंका यह अनुमान ठीक जान पड़ता है, क्योंकि प्रारंभिककालमें

मनुष्यकी उदरपूर्तिके साधन कुछ कम न थे। प्रकृति देवीने कंदमूल, फलफूल और लतागुल्मादि बहुत अधिक परिमाणमें उगा रखे थे। इसके अतिरिक्त पशु पक्षी आदि भी बहुत थे। इन सबके सहारे उस समयका मानवसमाज अपनी उदरपूर्तिमें कुछ भी कठिनाई अनुभव नहीं करता था। इसलिए उनमें परस्पर इनके लिए न तो कभी लड़ाई भगड़ा ही होता था और न नवीन खाद्यपदार्थ आविष्कार करनेकी ओर ही किसीका

ध्यान जाता था। यदि उस समय उनकी एकमात्र आवश्यकता थी तो यह थी कि वह सरदा गरमी, आंधी, पानी और अन्यान्य प्राकृतिक घटनाओंसे अपनी रक्षा कैसे करें। उनके रहनेको न तो घर थे और न प्रकृति देवी ने ही ऐसे किसी साधनकी उनके लिये सृष्टि की थी। हां, वृक्षादिकी छायाका आवश्यकता आपड़नेपर आश्रय लेकर वह अपनी जान मालकी इन प्राकृतिक घटनाओंसे रक्षा कर लेते थे, परन्तु फिर भी भारी हानि उठाते थे। यह वृक्षादि साधारण समयोंमें ही उनकी रक्षा कर सकते थे। साथ ही इस भूमंडलपर उन्हें ऐसा भी कोई प्रदेश न मालूम था कि जहां यह उत्पात बिल्कुल होते हीन थे और जहां निवास कर वह अमन व अमानके साथ अपना जीवन व्यतीत कर सकते थे। इसीसे उस समयके मनुष्योंने अपनी सारी बुद्धि गृहनिर्माण कलाके आविष्कार करनेमें व्यय की और अन्तमें सफल भी हुए। इन आदि पुरुषोंसे सबसे मूल्यवान

और सबसे पहला उत्तरदान जो उनकी सन्तानोंको मिला वह यही था।

इतिहासज्ञोंका मत है कि गृहनिर्माणकलाके आविष्कारके पश्चात् मनुष्यने बहीखातेकी कलाका ही आविष्कार किया है। क्योंकि अपनी जान और मालकी रक्षाकी चिन्तासे तो आदिम मनुष्योंकी सन्तान भुक्त हो ही चुकी थी। अतः उसकी चित्तवृत्ति किसी ऐसी चीज़के आविष्कारमें रत हुई कि जो उसकी उन्नतिमें सहायता देसके। आदिम मनुष्योंकी यह सन्तान तिजारत करना प्रारम्भ कर चुकी थी। अलवत्ता यह तिजारत उस समय केवल अदला बदलीके रूपमें ही थी, परन्तु वह धीरे धीरे इस रूपको छोड़कर अपने असली रूपकी ओर प्रगति कर रही थी। इन लोगोंकी इस बढ़ती हुई तिजारतने उन्हें उसका हिसाब किताब रखनेकी कलाका आविष्कार करनेकी ओर मुकाया और इसीसे इतिहासज्ञोंके मतसे मनुष्यने जो दूसरा आविष्कार किया वह बहीखातेकी विद्या सम्बन्धी था। अस्तु हमारी यह विद्या भी प्राचीनतम होनेका दावा रखती है।

उपर्युक्त विवेचनसे यह बात स्पष्ट है कि नामा लेख भी इस संसारके प्रारम्भमें ही आविष्कृत हुआ होगा। और वह भी इतने पहले कि जब मनुष्यको किसी भी प्रकारकी नीति (कानून) की आवश्यकता न प्रतीत हुई होगी और न औपधोपचारकी विद्याका ध्यान आया होगा। क्योंकि यह एक प्राकृतिक नियम है कि प्रत्येक मनुष्य अपने फालतू चीजका दूसरों की फालतू चीज़से विनिमय करना चाहता है। इसका हेतु मानवी प्रकृतिका वैचित्र्य प्रेम है। मनुष्य सदा विभिन्नताको चाहता है। एक से खाने, पीने, एकसे रहने सहने आदिमें उसे रस नहीं मालूम पड़ता। अतएव वह यह चाहता है कि उसके पासकी वस्तुका वह किसी दूसरी वस्तुसे जिसे वह चाहता है बदला करे। इस

बदलाईमें उसे हिसाब किताब लगानेकी आवश्यकता होती है। अपनी कितनी चीज़का वह दूसरेकी कितनी चीज़से बदला करे, कि उसे किसी तरहका नुकसान न उठाना पड़े, इस हिसाबके लगानेमें प्राचीन समयकी असभ्य जातियां सबसे पहले हाथ और पैरकी अंगुलियोंका उपयोग करने लगी थीं। इसीलिए ५ अथवा १० की संख्या हिसाब किताबकी इकाईका काम देती थी। जो समाज एक हाथकी ही अंगुलीसे अपना हिसाब किताब लगाती थी वह पांचको इकाई और जो दोनों हाथोंकी अंगुलियोंसे हिसाब करती थी वह दसको इकाई मानती थी। यही कारण है कि यूनानियोंने ५ और मेक्सिको वालोंने २० और अन्य लोगोंने १० अथवा इनके कई गुनेको हिसाब किताबकी इकाई माना था।

उपर्युक्त अनुमानोंके अतिरिक्त भी बहीखातेकी प्राचीनता सिद्ध की जासकती है। प्राचीन सभ्यताके जो कतिपय भग्नावशेष अभी तक मिलते हैं उनमें इस विद्याके कईएक ज्वलन्त प्रमाण मिलते हैं। यह प्रमाण इस विद्याके प्रेमीजनोंको आनन्दित किये बिना नहीं रह सकते। माना कि आजकलकी जितनी प्रौढावस्था इस विद्याकी उस समय न थी, परन्तु फिर भी क्या हमारे लिए यह कम संतोष और आनन्दकी बात हो सकती है कि हमारे पूर्वज इसके ज्ञानसे भी उसी प्रकार परिचित थे जैसे कि अन्यान्य विद्याओंसे। हम इसमें उन्नति करनेका श्रेय अपने ऊपर ले सकते हैं, परन्तु यह नहीं कह सकते कि अन्यान्य बातोंकी भांति वह भी हमें हमारे पूर्वजोंसे उत्तरदानके रूपमें नहीं मिली है।

बैबिलोनके इतिहासकी ओर ज़रा दृष्टिपात करिये। पुरातत्ववेत्ताओंको इस इतिहास प्रसिद्ध देशके भग्नावशेषोंमें कई एक पेंसी मिट्टीकी ईंटें (Tablets तख्तियां) मिली हैं कि जिनपर हिसाब किताब लिखा हुआ है। यह ईंटें कच्ची मिट्टीकी तैयार करके धातुकी कलमसे लिखी गई हैं

और लिखनेके पश्चात् अवेमें अथवा भट्टीमें पकाकर पकी कर दी गई हैं। इन ईंटोंमेंसे कई एक तो ईसाके पूर्व २६०० वर्षकी पुरानी हैं। और इनपर कर्ज़ाका, सामे आदि अन्य व्यापारिक बातोंका उल्लेख मिलता है। इन्हीं ईंटोंसे हमें एक जगह पता लगता है कि एगीबी (Egibi) के निवासी ईसाके पूर्वकी ४थी शताब्दी तक बैबिलोन देशमें सराफी और लेनदेनका धंधा करते थे। इन लोगोंके हिसाब किताबसे भरी हुई कई ईंटें ३ इञ्च × ३ इञ्च से लगाकर ६ इञ्च × १२ इञ्च तककी मिलती हैं। इन ईंटोंके दोनों तरफ इन लोगोंके हिसाब किताब लिखे हैं। कई ईंटें तो ऐसी भी मिली हैं कि जिनके दोनों तरफ ही नहीं बरन् मांटाईके चारों तरफ भी हिसाब किताब लिखा है। इन ईंटोंमेंसे बहुतेरा बिना तारीखकी हैं। इनकी परीक्षा करनेवालोंका अनुमान है कि उस समयके व्यापारी लोग भी प्रत्येक व्यापारका दो बार उल्लेख किया करते थे। जिन ईंटोंपर वह पहले उल्लेख करते थे उनमें न ता उसका पूरा व्यौरा दत्त थे और न तारीख। इसके बाद इन्हीं लेनदेनोंका वह दूसरी ईंटोंपर जो इनसे बड़ी और लंबी चौड़ा हुआ करती थीं पूरे व्यौरेके साथ मिली लिखा करते थे। इन ईंटोंके लिखनेमें वह बड़ी सावधानी रखते थे। यह बात उनकी लिखावटकी सफाई आदि देखनेसे भलीप्रकार विदित होती है। इन मिट्टीका ईंटोंके स्थानमें पीछे जाकर पपीरसकी ईंटें कि जिनपर धातुकी कलमके बजाय बरूसे लिखा जा सकता था काममें आने लगीं।

रोमकी रिपब्लिकके समयमें इस विद्याका विकास और प्रचार हुआ। इसके अन्तर्गत कई प्रकारके कर वसूल किये जाते थे; अस्तु उन सबका जुदा जुदा हिसाब रखना पड़ता था। इसलिए सरकारमें हिसाब किताबकी पद्धति बड़ी बड़ी चढ़ी थी। उस समयमें इस विद्या-

का क्षेत्र केवल सरकारी महकमों तक परिमित नहीं था। जनसाधारणमें भी इसका प्रयोग प्रचलित था। रोम राज्यके प्रत्येक परिवारमें एक बही रखी जाती थी। इस बहीमें घरका बड़ा बूढ़ा घरकी आय और व्ययका लेखा रखता था। इस बहीको वह लोग (adversaria) एड्वरसरिया कहा करते थे। इस रोज़नामचेसे प्रतिमास आय और व्ययकी कलमें (items) एक और बहीमें लिख ली जाती थीं। इस बहीको वह लोग कोडेक्स एक्सेप्टी डेट डिपेन्सी (Codex Accepti et Depensi) अथवा आय और व्ययका रजिस्टर कहा करते थे। इसमें ऋणोंकी रज़ामंदीसे (जमा खर्च) दर्ज की गई प्रत्येक रकम सत्य मानी जाती थी। रिपब्लिक द्वारा प्रारम्भ की हुई यह नामा लेखाकी पद्धति रोमन साम्राज्यमें फिर भी काम आती रही। इस साम्राज्यके ही अन्तर्गत साल भरके खर्चका बजट बनाये जानेका रिवाज भी प्रचलित हुआ।

अब इस पुरानी कथाको छोड़कर ज़रा मध्यकालके इतिहासकी ओर दृष्टिपात करिये। ग्रेट ब्रिटेनके इतिहास लेखकोंका मत है कि वहाँपर इस विद्याके अस्तित्वका पता ईसाकी १२वीं शताब्दीसे लगता है। सबसे पहला जो इस विषयका प्रमाण है वह सन् ११३०-३१ के सालका इङ्गलैंड और स्काटलैंडके एकसचेकरका हिसाब है। इस हिसाबको वह लोग इङ्गलिश पाइपरोल कहा करते थे। इसके पहले भी हिसाब किताब रखनेकी कोई पद्धति वहाँपर थी अथवा नहीं यह ठीक ठीक नहीं कहा जा सकता। हाँ, इस विषयका विश्वस्त अथवा अविश्वस्त कैसा भी प्रमाण अभी तक पुरातत्वज्ञोंको नहीं मिला है। यह पाइपरोल प्रति वर्ष तैयार किया जाता था। इसमें इङ्गलिश राजाका वहाँकी सरकारको कितना देना लेना था वह सब हिसाब लिखा जाता था। यह खज़ानेमें (Exchequer) राज-खज़ांची द्वारा

तैयार किया जाता था। इसकी एक प्रति चैंसलरको और एक प्रति राजाको भेज दी जाती थी। परन्तु राजाको काफी भेजनेकी पद्धति पीछेसे छोड़ दी गई। प्रति वर्ष ईस्टर और माइकलमा (Michaelmas) प्रत्येक काउन्टीके शेरिफके नाम हुकम जारी कर दिया जाता था कि एक नियत तारीखको एक्सचेकरके दफ्तरमें हाज़िर होवें, और अपने अपने इलाक़ेकी माल-गुज़ारी (Revenues) आदिका हिसाब पेश करें। प्रत्येक ईस्टरपर यह शेरिफ लोग मालगुज़ारी आदि लगानका रुपया अपने हिसाबमें जमा कराते थे और उन्हें इसकी रसीदके रूपमें एक टैली (Tally) मिलती थी। यह टैली लकड़ीका एक डंडा हुआ करती थी। इसपर लेनदेनका हिसाब लिखा, रखा करता था। पौंड, शिल्लिंग और पेंस इस टैलीपर खत (notch) लगाकर दर्शा दिये जाते थे। यह टैली लिख लेनेके पश्चात् इस प्रकार दो टुकड़ोंमें तोड़ दी जाती थी कि दोनों एक ही रकमका देन लेन दर्शाती रहें। ईस्टरके बाद आनेवाले माइकलमापर फिर यह शेरिफ लोग एक्सचेकरके यहां उपस्थित होते थे। इस समय अपने इलाक़ेकी सारे आलकी मालगुज़ारी आदिका रुपया उन्हें देना पड़ता था। और यह इस टैलीकी सहायतासे किया जाता था। शेरिफके पासवाला टैलीका टुकड़ा एक्सचेकरके पासमें पड़े हुए टुकड़ेसे बराबर मेल खा जाता तो यह समझ लिया जाता कि पहले पेटे जमा कराई हुई रकम जो कि इस हिसाबमें दर्साई गई हैं खज़ानेमें आ चुकी हैं। बाक़ीके लगानका रुपया खर्च आदि और सिलक बाकी द्वारा तब जमा खर्च करा दिया जाता था।

एक्सचेकर द्वारा ऐसी कड़ी हिसाबकी पद्धति चलाये जानेसे बहुतसे कारपोरेशन और अन्तमें बहुतसे ज़मींदार जागीरदार भी अपनी आय व्ययका हिसाब किताब रखने लगे।

ऐसे खानगी हिसाब किताबका प्रमाण, हाउस होल्ड रोल आफ एलनार (Household Role of Eleanor), लीस्टरकी काउन्टीका सन् १२६५ का मिलता है।

इसी समयके लगभग, इतिहासज्ञोंको इस बात का भी प्रमाण मिलता है कि उस देशमें मेनर्सका सरवे भी किया जाता था। इस सरवेमें ज़मीनकी मपतीके अलावा धरोंका, गाय, बैल घोड़े आदि पशुओंका, काशतके हथियारोंका, काशतकारोंका, व काशतकारीकी शर्तबन्दी आदिका भी वर्णन रहता था। इसीके साथ साथ एक दूसरा भी पत्रक तैयार किया जाता था कि जिसमें आय और व्ययका व्यौरा दिया जाता था।

जो जो कारपोरेशन उस समय अस्तित्वमें थे वह भी ऐसे हिसाब किताब रखते थे, यह बात भी हमें लंडनके चैम्बरलेनके सन् १३३४ ई० के हिसाबको देखनेसे ज्ञात होती है।

प्रायः १५वीं शताब्दीके अन्ततक उस देशमें पाउन्ड शिल्लिंग और पेंस आदि रोमन अक्षरोंमें लिखे जाते थे। परन्तु इस समयसे और उसके पश्चात्से वहांपर भी अरबी अंकोंका, जिनका कि प्रयोग इटलीमें लगभग १२वीं शताब्दीसे प्रचलित था, प्रयोग जारी हो गया। परन्तु तब तक यह सब जगह काममें न आते थे।

१६वीं शताब्दीके प्रारम्भ तक बहीखातेका प्रयोग सब जगह होने लगा था। क्या सरकारी दफ्तरोंमें, क्या टाउन और सिटी कारपोरेशनोंमें, क्या खानगी और पब्लिक कम्पनियोंमें, सर्वत्र आय व्ययका हिसाब रखा जाता था। परन्तु उस समयका बहीखाता आजकलका सा संमिश्रित नहीं था। उस समय यह केवल नगद लेन देना और क्रय विक्रय आदिकी जांच करनेके लिये प्रयोग किया जाता था।

इस विद्याका परिचायक शब्द अंगरेज़ीमें बुक कीपिंग अथवा अकाउन्टेन्सी है। अका-

उण्टेन्सी फरासीसी भाषाके शब्द (compter) काम्पटरसे, जोकि लेटिनके काम्प्युटेअर (com putare) शब्दसे उत्पन्न हुआ है, व्युत्पन्न है। अंगरेजी भाषाका यह शब्द पहले आजकलकी तरह न लिखा जाकर अकाउण्टेन्ट (accountant) लिखा जाता था, जो उसका उपर्युक्त फरासीसी भाषाके शब्दसे व्युत्पन्न होना सिद्ध करता है। धीरे धीरे इस शब्दका भा लोप होगया और अब वह शब्द अकाउन्टेन्ट (accountant) लिखा जाने लगा है। यही इस विद्याका संक्षिप्तमें पश्चिमीय इतिहास है।

विज्ञान और ईश्वर



ब मनुष्य देखता है तब पहले उसको बाहिरी सृष्टि दिखलाई देती है और उसके यह मालूम होता है कि यह सृष्टि अनेक नक्षत्रोंका एक समूह है। यही नहीं बल्कि यह सृष्टि और भी कुछ है जिसका उसे कुछ पता नहीं। यद्यपि मनुष्योंने दूरबीन ले आकाशको छानडाला तो भी इसकी सीमाका पता नहीं लगा। दीर्घतामें तो इसकी कोई सीमा ही नहीं परन्तु लघुतामें भी यह असीम है। इस लघुताकी असीमताको देखनेके लिए हमें भीतर घुसना चाहिये।

रसायनज्ञोंने अपनी अद्भुत विचारशक्ति और निर्माणशक्ति द्वारा यह मालूम किया है कि जिन पदार्थोंसे हमारी भूमि बनी है उन्हीं पदार्थोंसे नक्षत्रादि भी बने हैं। अभी तक ऐसा कोई पदार्थ नहीं मालूम हुआ है जो आकाशी लोकोंमें हो और हमारे लोकमें न हो। इससे मालूम होता है कि सारे ब्रह्मांडकी बनावट एकसा है और जिन पदार्थोंसे सूर्यादि तारे बने हैं उन्हींसे एक कण भी बना है। हर प्रकारसे विचार करनेपर यही

विश्वास होता है कि यदि मनुष्य जलके एक विन्दुका पूर्ण रहस्य जानले, तो वह सब पदार्थोंकी उत्पत्ति, स्थिति और लयका भेद जान जायगा और समस्त घटनाओंका समझ लेना उसके लिए बाएँहाथका खेल हो जायगा।

जब एक जल विन्दु अणुवीक्षण यंत्र द्वारा देखा जाता है तो उसमें धूल, गरदा, कीड़े इत्यादि दिखलाई देते हैं, जो जलमें साधारणतः पाये जाते हैं और जलसे भिन्न होते हैं। यह पदार्थ जलसे छान कर अथवा और किसी रीतिसे निकाल दिये जायें तो अणुवीक्षण और अधिक सहायता नहीं दे सकेगा और उसके द्वारा देखनेसे केवल जल स्वच्छ दिखाई पड़ेगा। यहां पर रसायनज्ञ आता है और कहता है कि जल अब भी निर्मल नहीं है। इसमें हर प्रकारकी गैसों जो हवामें हैं घुली हुई हैं। खोलाकर गैसोंको भी अलग करदिया और स्रुत जलका नमूना सामने अध्ययन करनेके लिये रखा है। देखनेमें यह निर्मल और सरल बोध होता है। प्रकृतिमें इसकी प्रचुरता, महत्व और उपयोगिता देख मनुष्य इसे मौलिक समझते थे, परन्तु आजकल रसायनज्ञ इसे तत्व नहीं समझते बल्कि यौगिक मानते हैं। उन्होंने सिद्ध कर दिया है कि यह जल दो गैसोंके संयोगसे बना है, जो गुणोंमें ज़रा भी जलके समान नहीं हैं। इन गैसोंका नाम है ओषजन और उज्जन। इन गैसोंको मौलिक मानते हैं। कुल मिलाकर लगभग ८४ मौलिक हैं। इन्हीं ८४ तत्वोंसे सारा ब्रह्माण्ड बना हुआ है। हमारी पृथिवीकी, हर वस्तु इलकी, भारी, गैस, द्रव, ठोस, काली सफेद, धातु, यहां तक कि जीवोंके शरीर भी इन्हींसे बने हैं। ज्योतिष शास्त्र भी रसायनज्ञकी बातोंकी पुष्टि करता है और कहता है कि जो कुछ दूरबीन इत्यादि यंत्रोंसे अभी तक मालूम हुआ है वह सब रसायनज्ञके उपरोक्त कथनको सच बतलाया है।

यहाँ तक यह मालूम हुआ कि वह जल दो तत्वोंका बना है। अब देखना है कि यह तत्व क्या हैं। रसायनज्ञका मत है कि प्रत्येक तत्व अत्यन्त छोटे छोटे कणोंका बना हुआ है जिनको वह परमाणु (atoms) कहता है। एक तत्वके सब परमाणु एक ही प्रकारके होते हैं, परन्तु दूसरे तत्वके परमाणुओंसे बिलकुल भिन्न होते हैं। सोना क्यों सोना ही है, वह चाँदी क्यों नहीं है? इसका उत्तर रसायनज्ञ यही देता है कि सोनेके परमाणु सोनेके ही बने होते हैं और इन परमाणुओंमें कुछ भी परिवर्तन नहीं हो सकता है और न उनके और अधिक छोटे भाग हो सकते हैं।

जब एक तत्वके परमाणुका योग दूसरे तत्वके परमाणुके संग होता है तब एक नवीन वस्तु बनजाती है, जो प्रथम दोनों तत्वोंसे बिलकुल भिन्न गुणोंकी होती है और जिसको यौगिक (compound) कहते हैं। यौगिक क्यों बन जाते हैं? इसका कारण रसायनज्ञ एक शक्ति बतलाता है जिसको वह युयुत्ता (chemical affinity) कहता है। वह कहता है कि जितनी शक्ति और चंचलता इस संसारमें दिखलाई देती है वह अधिकतर युयुत्ताके कारण है। जब कोयला जलता है तब वह ओषजनसे मिल जाता है; चाहे वह विद्युत उत्पन्न करनेके लिए जलाया जाय, चाहे एंजिन चलानेके लिये और चाहे रोटी पकानेके लिये। परन्तु कोयलेका जलना केवल इस रासायनिक शक्तिके कारण होता है। जब वनस्पति, मनुष्य अथवा अन्य कोई जीव अपने भोजनके पदार्थको पाते हैं तब भोज्य पदार्थ परिवर्तित होकर उनके शरीरके भिन्न भिन्न अंश बन जाते हैं। यह परिवर्तन रासायनिक होते हैं। इस कारण रासायनिक शक्ति ही सबके शरीरोंका कारण है। थोड़े दिन पहले पश्चिमीय रसायन शास्त्र यहीं तक पहुँचा था, यही बातें

हमारे स्कूल और कालेजोंकी रासायनिक पुस्तकोंमें पढ़ाई जाती थीं।

रसायनज्ञोंका यह विश्वास था कि मौलिकोंके उपरोक्त परमाणु अखण्डनीय हैं अर्थात् पदार्थका सबसे छोटा भाग परमाणु है, जिसके और अधिक खंड नहीं हो सकते। परन्तु अभी थोड़े दिन हुए कि फ्रांसके महाशय क्यूरी और उनकी धर्मपत्नीने एक ऐसी वस्तु ढूँढ़ी है जिसका नाम रेडियम है, जिससे यह विदित होता है कि परमाणुके भी खंड होते हैं। यह एक ऐसी अद्भुत और अत्यन्त उपयोगी वस्तु निकली है, जिसके द्वारा पदार्थ विषयक अन्तरिक ज्ञान और भी अधिक प्राप्त होता है। दूरबीन चाहे जितनी बड़ी हो जाय और चाहे जितनी शक्ति आकाशको वेधनेकी प्रदान करे—नक्षत्रोंके ऊपर नक्षत्र दिखलाती जाय—तो भी वह सब नक्षत्रोंको नहीं दिखला सकती, क्योंकि हमारी धारणा असीम है और अनन्त नक्षत्रोंका मानती है और दूरबीन अनन्त तक पहुँच नहीं सकती।

परन्तु यह नवीन आविष्कृत पदार्थ हमको संसारके भीतर बहुत गहरेंमें ले जाती है और परमाणुओंसे भी अधिक सूक्ष्म वस्तुओंको दिखलाती है और ऐसे ऐसे चमत्कार करना सिखलाती है जो कि अभी तक हम कर नहीं सकते थे और न जानते ही थे कि किस प्रकार करने चाहिये। उस बड़े रसायनज्ञने, जिसने रेडियमको ढूँढ़कर निकाला है, इसको एक तत्व साबित किया है और अन्य तत्वोंकी भाँति यह भी परमाणुओंका बना है, जैसे सोना सोनेके परमाणुओंसे और कोयला कोयलेके परमाणुओंसे बना है। परन्तु एक टुकड़ा सोनेका अथवा कोयलेका यदि स्वतंत्र छोड़ दिया जाय तो उसमें कुछ परिवर्तन नहीं होता और न उसमेंसे कोई शक्ति निकलती है। पर रेडियम यदि योंही छोड़ दिया जाय उसमेंसे कई प्रकारकी

शक्तियां इतने परिमाणमें निकलती हैं जिनका विचार करना कठिन है। चाहे जितनी वस्तु हम उसकी ओर देखते रहें, उसमें से शक्तियां निरन्तर निकलती ही रहती हैं और उसमें किसी प्रकारसे इनकी कमी भी नहीं होती और न स्वयम् रेडियम ही कम होता है।*

यह रसायनशास्त्रका एक सिद्धान्त है कि रोशनी और गर्मी किसी वस्तुसे तभी उत्पन्न होती हैं जब उसके परमाणु किसी दूसरी वस्तुके परमाणुसे सम्मिलित होते हैं और रोशनी गर्मी तभीतक निकला करती हैं जबतक दोनों वस्तुओंका परिमाण कुछ न कुछ बना रहता है। परन्तु दोनोंका परिमाण कम ही हाता जाता है, यहांतक कि जिस समय एकका भी अस्तित्व न रहा उसी समय रोशनी और गर्मीका उत्पन्न होना बन्द हो जाता है। परन्तु रेडियमका ऐसा हाल नहीं, वह लगातार रोशनी और गर्मी दिया ही करता है, पर तो भी उसमें कुछ कमी नहीं होती। इसका मसला तो सूसाकी जलती हुई भाड़ीका हो गया, जिससे रोशनी और गर्मी निकलती थी पर स्वयम् नहीं जलती थी।

यहां एक बात और विचारमें आती है कि सम्भव है रेडियम उन वस्तुओंके समान हो जैसे कांच, जा सूर्यके सामने रखनेसे रोशनी गर्मी देता है, परन्तु स्वयम् नहीं जलता और न कम होता है। अथवा फासफोरसके समान हो जो वायुके परमाणुओंसे टकराते ही स्वयम् जल उठता है। यद्यपि हमको हवा स्थिर मालूम हाती है तो भी उसके परमाणु सदा चला फिरा करते हैं और इस गतिके लिए उनमें शक्ति रहती है, सम्भव है कि जब रेडियमसे वायुके

*कई वैज्ञानिकोंने यह पता लगा लिया है कि रेडियममेंसे कितनी शक्ति निकलती है और वह कितने दिन जीवित रह सकता है। रेडियमकी आयु १०००००० वर्ष है। और इस कालमें वह १००००००००० कलारी गर्मी बाहर निकालता है।—सं०

परमाणु टकराते हों तब वह उस शक्तिको अपनेमें ले लेता हो और उसीको रोशनी और गर्मीमें परिवर्तन करके निकाल देता हो। इन बातोंकी भी परीक्षा की गई है और इन परीक्षाओंका फल यही निकला है कि चाहे जितना परिवर्तन भारमें किया जाय, चाहे जितना परिवर्तन गर्मी और सरदीकी दशामें हो जाय अथवा चाहे किसी गैसके भीतर रेडियम रखा जाय तो भी उसका शक्ति—श्रोत जारी ही रहता है।* वह अपना कार्य अपनी साधारण चालके अनुसार करता ही जाता है। इससे स्पष्टविदित होता है कि रेडियमकी शक्ति उसके भीतरसे ही निकलती है और उसका सम्बन्ध किसी बाहरी पदार्थ से नहीं है।

रेडियमके परमाणुकी शक्ति अन्य तत्वोंके परमाणुओंकी शक्तिसे बिल्कुल भिन्न है। सबसे बड़ा गुण इसके परमाणुका यह है कि उससे बड़ी तीव्र किरणें निकलती हैं और अन्य वस्तुओंको प्रकाशित करती हैं। रेडियमके इस गुणका नाम रेडियो-एक्टिविटी अर्थात् रेडियमकी चंचलता रक्खा गया है। परन्तु यह गुण संसारकी लगभग सभी वस्तुओंमें है परन्तु अत्यन्त कम अवस्थामें। इससे विदित हुआ कि रेडियम किसी न किसी परिमाणमें सर्वत्र विराजमान है और उसकी शक्ति ही विचित्र नहीं बल्कि उसका विस्तार भी विचित्र है।

अब तो रसायनज्ञोंकी गति मति पलट गई और अपने अनुभवोंके अनुसार कहते हैं कि परमाणु जिनको अभी तक हम लोग अखण्ड समझ रहे थे, वस्तुतः अत्यन्त छोटे कणोंके बने हैं जो कि प्रबल शक्तियोंके द्वारा एक दूसरेसे जुड़े हुए रहते हैं और यह शक्तियां हर परमाणुके भीतर विद्यमान हैं।

*इस कथनमें भी अतिशयोक्ति है। वस्तुतः ऐसा नहीं है। भार शब्द दवाके अर्थमें प्रयुक्त हो, तो दूसरी बात है।—सं०

जिस प्रकार विद्युतादि शक्तियोंकी नाप जोख पदार्थ-विज्ञानी कर लेते हैं, उसी प्रकार परमाणुके भीतरकी शक्तियोंकी भी माप की गई है, जिनके परिमाण अविश्वसनीय मोघ होते हैं। इस संसारकी जो शक्तियाँ जैसे रासायनिक शक्ति भूमिकी आकर्षण शक्ति, गरमीकी शक्ति, प्रकाशकी शक्ति, इत्यादि जो अभी तक मनुष्योंको मालूम थीं, वह सब इस परमाणुके भीतरकी शक्तिके सामने तुच्छ पड़ गईं। परमाणु जिसको अभीतक लोग जड़ और अटूट समझ रहे थे और जो बाहरी शक्तियोंके कारण चला फिरा करता था, वास्तवमें संसारकी अधिकांश शक्तियोंका एक स्रोत है। उन शक्तियोंका नाम इंद्राण्टात्मिक शक्ति (Intra-atomic energy) अर्थात् परमाणुकी आन्तरिक शक्ति रखा गया है। यह शक्ति अन्य सब शक्तियोंसे, जो अभी तक पश्चिमीय विज्ञानियोंको मालूम हुई हैं, बढ़कर निकली है और इसके द्वारा वह अब संसारको एक नये ढंगसे समझ रहे हैं। इस शक्तिको भारतवासी प्राचीनकालसे जानते आ रहे हैं और इसीका नाम भारतवासियोंने तन्मात्रिक शक्ति रखा है।

अभीतक प्रचण्ड अग्निकी शक्ति नक्षत्रोंका लड़ना और टूटना अथवा प्रकाशकी शीघ्रता बड़े आश्चर्यसे देखा जाता था, परन्तु यह सब बातें तन्मात्रिक शक्तिके सामने कुछ भी नहीं हैं।

पश्चिमीय विज्ञानी कहते हैं कि यह नवीन शक्ति संसारको एक नवीन ढंगसे समझनेके लिये ही नहीं है बल्कि यह एक व्यवहारिक वस्तु है, यह एक अर्थ साधक और दाल रोटीकी बात है। हम शक्तिके ऊपर जीवन निर्वाह करते हैं, हम भूमिसे काले पत्थर खोदते हैं और उनके जलानेसे जो शक्ति उत्पन्न होती है उससे अपने जीवनके बहुतसे कार्य सम्भालते हैं। हम खेतोंमें नाज बोते हैं, जो सूर्यसे शक्ति ग्रहण करते हैं और उसी शक्तिपर अपना जीवन निर्वाह

करते हैं। हम सदा अधिक शक्ति चाहते हैं। हमारी सदाकी आवश्यकता यही है कि शक्ति का सुलभ मूल-स्थान हमको मिल जाय। हम साचा करते हैं कि क्या हम ज्वारभाटेको नहीं नाथ सकते? सूर्यके प्रकाशको फाँसकर क्या हम कलें नहीं चला सकते? इत्यादि। वस्तुतः हमको भास होता है कि यदि हमको असीम शक्ति सुलभमें मिल जाय तो यह पृथ्वी वैकुण्ठ हो जाय। तब हमको ट्राम, रेलगाड़ी, मोटरगाड़ी, पुतलीघर, भट्टे, छापेकी कलें इत्यादि सभीके चलानेमें कुछ व्यय नहीं करना पड़ेगा और हम अपनी सभ्यताको अधिक उच्चश्रेणीकी बना सकेंगे।

रेडियम और उसकी चंचलता हमसे कहती है कि वास्तविक असीम शक्ति बिना कुछ व्यय किये हमको मिल सकती है। यही नहीं बल्कि वह हमारे हाथमें ही रखी हुई है, यदि हम केवल उसके ऊपर अधिकार पानेकी विधि जान लें। इस समय जैसे हम मोटर एंजिनोंके चलानेमें विद्युतकी चिनगारी वायु और पेट्रोलके मिश्रणके भीतर भेजते हैं, उसी प्रकार यदि हम परमाणुको तोड़ सकें तो फिर हमको और कुछ काँध करनेको नहीं रह जायगा। तब हम ऐसे बड़े बड़े कार्य कर सकेंगे जिनको मनुष्योंने अभीतक स्वप्नमें भी नहीं देखा था।

माननीय आर. जे. स्ट्रूट महोदयने रेडियमके ऊपर कुछ अधिकार प्राप्त किया है और उसके द्वारा एक घड़ीको चलाया है, यदि घड़ीके पुंज ठीक बने रहे तो वह हजारों वर्षों तक चलती रहेगी। परन्तु रेडियम एक अति दुर्लभ और बहुमूल्य वस्तु है। वह मिट्टी, बालू, अथवा हवासे बिलकुल भिन्न है, क्योंकि उसके परमाणु सदा टूटा फूटा करते हैं। जब हम उसकी चालको रोकने अथवा बढ़ानेका प्रयत्न करते हैं तब हम निष्फल होते और जब हम अन्य तत्वोंके परमाणुओंकी चाल जो बहुत धीमी है बढ़ाना चाहते हैं तब भी निष्फल होते हैं।

हमको जितनी शक्तिकी आवश्यकता है उस से कहीं अधिक शक्ति परमाणुके भीतर भरी हुई है, परन्तु अभी तक किसीके हाथमें उसके खोलने की कुञ्जी नहीं लगी है। यद्यपि संसार भरके विद्याके कार्यालय इन बातोंकी खोजमें लगे हुए रसायन हैं तोभी अभी तक सफलता प्राप्त नहीं हुई है। परन्तु रसायनज्ञोंका यह पूर्ण विश्वास है कि इसका पता अवश्य लग जायगा और सौ वर्षके भीतर ही सफलता प्राप्त हो जायगी। जब यह मालूम हो जायगा तब मनुष्योंके सब कार्य और कार्यालय बदल जायंगे। फिर कार्यालयको किसी कामके लिये कोई नहीं पूछेगा। केवल अजायब घरमें रखनेकी वस्तु हो जायगी।

यहाँ तक तो परमाणुके भीतरकी शक्तिका वर्णन हुआ। अब परमाणुकी बनावटको भी देखना चाहिये। लार्ड केल्विनने कहा था कि यदि एक जलका बिन्दु इस पृथ्वीके बराबर बड़ा दिया जाय तब उसके प्रत्येक अणुका परिमाण एक क्रिकेटके गेंदके बराबर होजायगा। उपरोक्त कथनका तात्पर्य सबसे छोटी वस्तुका केवल छोटापन दिखलानेका है, परन्तु इस बीसवीं शताब्दीमें विज्ञानवेत्ताओंको व्यावहारिक अनुभवोंसे यह मालूम हुआ है कि अणु पदार्थका सबसे छोटा भाग नहीं है, बल्कि इसके भी अनेक भाग हैं और परमाणुकी बनावटकी तुलना सूर्य सम्प्रदायके संग देते हैं। जैसे सूर्य सम्प्रदायके नक्षत्र एक दूसरेसे करोड़ों कोसकी दूरीपर रहते हुए अत्यन्त शीघ्रतासे दौड़ा करते हैं और एक आकर्षण शक्तिके द्वारा अपने अपने स्थानमें बने भी रहते हैं उसी प्रकार परमाणविक सम्प्रदायके नक्षत्र अर्थात् (इलेक्ट्रॉन) विद्युत्का एक दूसरेसे बहुत दूरीपर हैं और वह सूर्य सम्प्रदायके नक्षत्रोंसे कहीं अधिक शीघ्रगामी हैं। यदि हम परमाणविक सम्प्रदायके सूर्यके पास पहुँचना चाहें तो हमारी यात्रा वैसी ही होगी जैसे वरुण तारेकी

सूर्यकी ओर। और जैसे जैसे हम परमाणविक सूर्यकी ओर बढ़ते जाते हैं वैसे वैसे हमारी उन्नति करनेकी चाल भी बढ़ती जाती है। परन्तु हम अभी वहाँ तक पहुँच नहीं सके हैं, क्योंकि उस रास्तेमें हमको ऐसी ऐसी चीज़ें मिल जाती हैं जोकि हमारे ध्यानको अपनी ओर आकर्षित कर लेती हैं; जिस प्रकार वरुण नक्षत्रको जो सूर्यकी ओर जा रहा है, उसे बृहस्पति बीचमें ही अपनी ओर आकर्षित करले और उसको सूर्य तक न पहुँचने दे। यह चीज़ें जो हमें रास्तेमें मिलती हैं ऐसे आश्चर्यजनक गुण रखती हैं, जो हमारे मनके हाथोंको पकड़ाई भी नहीं देते हैं। इनको पश्चिमीय विज्ञानवेत्ता इलेक्ट्रॉन कहते हैं, जिनसे परमाणु बने हैं और जो परमाणुओंके भीतर अद्भुत शीघ्रतासे घूमा करते हैं और जिनकी चलाखुर एक पल (Second) में हजारों मीलकी हो जाती है। इनके भीतर ऋण विद्युत् Negative electricity भरी रहती है जिसके कारण उनका निराकरण होता है। परन्तु धनात्मक विद्युत् Positive electricity की आकर्षण शक्तिके द्वारा वह परमाणुके भीतर अपने अपने स्थानपर बने रहते हैं। जब परमाणुके भीतर यह धनात्मक विद्युत् कम होजाती है अथवा वहाँसे बिल्कुल निकल जाती है तब यह इलेक्ट्रॉन छुटकारा पाते हैं और धड़ाकेसे फटने लगते हैं और परमाणुके छोटे छोटे टुकड़े हो जाते हैं। परमाणुके भीतरकी शक्ति वैद्युत है और यह उसी विद्युत् शक्तिकी जातिकी है जिसे हम लोग जानते हैं। परन्तु इसका परिमाण हमारे विचारके बाहर है।

इन इलेक्ट्रॉनोंको भारतवर्षके प्राचीन ऋषियों और मुनियोंने भी मालूम किया था जिनका वर्णन सांख्य शास्त्र तथा अन्य शास्त्रों और पुराणोंमें भी पाया जाता है। इनको वह तन्मात्र कहते थे।* इनके जो गुण प्राचीन भारतवासियों-

*इसका प्रमाण क्या है ?-सं०

को मालूम थे वही गुण आजकलके विज्ञानवेत्ताओंने भी निकाले हैं। भारतवर्षकी प्राचीन पुस्तकोंसे मालूम होता है कि एक धातु दूसरी धातुमें परिवर्तित हो जाती है जैसे तांबा सोनेमें, अथवा लोहा चांदीमें। परिवर्तित हो सकता है और इस कार्यके करनेके लिये विधि भी दी हैं। इस बातको पश्चिमीय विज्ञानवेत्ता अभी तक बिल्कुल नहीं मानते थे और भारतवासी भी इस परिवर्तनको बड़े सन्देहके साथ देखते थे। परन्तु जबसे पश्चिमीय विज्ञानियोंने रेडियम और उसकी चंचलता पर काम करना आरम्भ किया तबसे यह मालूम होने लगा कि एक तत्व दूसरेमें परिवर्तित हो जा सकता है और रेडियम, हीलियम, यूरेनियम, थोरियम तत्वोंको एक दूसरेमें परिणत होते देखा भी है, जिससे संभव जान पड़ता है कि अन्य धातुओंसे सोना चांदी बन सकते हैं।

पश्चिमीय विज्ञानी कहते हैं कि जब हम इन तन्मात्रोंका निरीक्षण करते हैं तब हमको इनके गुण बिल्कुल अ-पदार्थ-मय बोध होते हैं, वह विद्युतके कण हैं और विद्युत स्थूल वस्तु नहीं है। इससे विदित होता है कि पदार्थके परमाणु विद्युतसे बने हैं और विद्युत केवल शक्तिका एक रूप है। अतएव शक्तिही सब चीजोंका मूल है और शक्तिने ही स्वयम् परिवर्तित होकर सब स्थूल रूप धारण करलिये हैं। वह कहते हैं कि जैसे जैसे हम अधिक पदार्थके भीतर घुसते हैं वैसे वैसे अधिक हमको अनन्त-का सामना करना पड़ता है। हमारेकेवल छूनेसे स्थूल रूप उड़जाते हैं, मूर्ति अभूर्ति हो जाती है, पदार्थ शक्ति हो जाती है और यद्यपि परमाणु बगते हैं किन्तु वह थोड़े समय तक रहते हैं और फिर नष्ट होजाते हैं; परन्तु शक्ति जैसीकी तैसी सदा बनी रहती है। जो चीज दिखलाई देती है वह थोड़े समयके लिये है अर्थात् उसका नाश अवश्य होगा, जैसा श्रुति कहती

है—“यद्द्रष्टुं तद्गच्छ”। और जो दिखलाई नहीं देती वह सदा बनी रहती है अर्थात् उसका नाश नहीं होता। चाहे हम बाहरकी ओर देखें अथवा भातरकी ओर, हमको हर ओर एक अनन्त और अमर शक्ति देख पड़ती है, जिससे सब वस्तुएं निकलती हैं और जिसके कार्य देखकर हम उसे ईश्वर कह सकते हैं।

पश्चिमीय विज्ञानियोंके उपरोक्त अनुभव और कथनका तात्पर्य यह है कि इस सृष्टिकी खोज करनेपर उन्होंने अभी तक दो वस्तुएं पाई हैं—एक तो दृश्य पदार्थ, जो अनित्य है और दूसरी शक्ति, जो दृश्यसे पृथक् है, जिसमें दृश्य लय हो जाता है और जो नित्य है और जिसको वह ईश्वर कहनेको तैयार हैं। इस विचारको भारतवासी नित्यानित्य विवेक कहते हैं।

यद्यपि देखनेमें शरीर अनन्त देख पड़ते हैं, पर यह सब एकही शक्तिसे वर्तते हैं, अतः एक शक्ति ही सर्वकर्ता है। साधारण लोगोंका ध्यान केवल इन नाना प्रकारके शरीरोंकी ओर रहता है, परन्तु विवेकी लोग इन शरीरोंके भीतरकी वस्तु देखते हैं—

विद्या विनय सम्पन्ने ब्राह्मणे गवि हस्तिनि ।

शूनि चैव श्वपाके च पंडिताः समदर्शिनः ॥

वह लोग प्राणिमात्रको एकही समान इस प्रकार देखते हैं कि ऊपरसे देखनेमें देह तो अलग अलग हैं; पर भीतर सबके एकही वस्तु है। यह शक्ति कानमें रहकर अनेक प्रकारके शब्दका ज्ञान करती है, त्वचामें रहकर शीत और उष्णको जानती है और चक्षुमें रहकर अनेक पदार्थोंके देखनेका ज्ञान करती है तथा रसनामें रहकर रस, घ्राणमें रहकर गन्ध और कर्मेन्द्रियमें रहकर नाना प्रकारके विषय-सुखका अनुभव करती है। इस प्रकार वह सूक्ष्म रूपसे अनन्तमें रहकर स्थूलकी रक्षा करती है।

इस शक्तिका मनुष्यको अनेक रूपमें भास होता है। इस कारण इसके अनन्त नाम हैं जैसे आद्यशक्ति, चेतनाशक्ति, संज्ञाशक्ति, जगज्ज्योति, सत्त्वारूप, दृष्टासाक्षी, अन्तरात्मा, प्राण, इत्यादि। यद्यपि पश्चिमीय विज्ञानियोंने अभी तक इसके ऊपर आधिपत्य नहीं पाया है, तथापि भारतवर्षमें प्राचीन कालसे इसके ऊपर आधिपत्य करनेकी विधि प्रचलित है, जिसका वर्णन भगवान पतञ्जलिने अपने योग सूत्रोंमें किया है। प्राणायामका अर्थ यही है कि शक्तिके ऊपर आधिपत्य पाना। प्राण कहते हैं शक्तिको और आयाम कहते हैं आधिपत्यको। बहुतसे लोग इसी शक्तिको ही ईश्वर समझकर पूजते हैं, उसके संग प्रेम करते हैं, उससे प्रार्थना करते और कहते हैं कि यह शक्ति ही भक्तोंके सभालनेके लिये रूपधारण करके अवतीर्ण होती है, जिसको वह अवतार कहते हैं और उनके लिए शक्ति वैसी हो भी जाती है है:—

जिनके रही भावना जैसी।

प्रभु मूर्ति देखी तिन तैसी ॥

इसलिये ऐसे मनुष्य जो शक्तिको ईश्वर मानते हैं, शक्त कहलाते हैं।

परन्तु शक्ति चंचल है। इस कारण विकारी है और जितनी कुछ चंचलता है वह सब कल्पान्तमें नश्वर है। जैसे सब स्थूल और सूक्ष्म पदार्थ शक्तिमें लय होजाते हैं, उसी प्रकार यह शक्ति भी निश्चल परब्रह्ममें लीन हो जाती है, जिसका पता सायंस अब तक नहीं लगा सकी है। और जो निश्चल है वह आदि, मध्य और अन्तमें समान है तथा निर्विकारी, निर्गुण, निर्जन और निष्प्रपञ्च है। सबमें सार वस्तु यही है और निदिध्यासनसे इसका साक्षात्कार होता है। निर्गुणमें अनन्य होनेसे सर्वज्ञता, व्यापकता और धन्यता प्राप्त होती है, यही सायुज्य भुक्ति है और इसीसे सब होनहार बातोंकी कुंजी मनुष्यके हाथ लग जाती है।

कुछ खेल और खिलौने



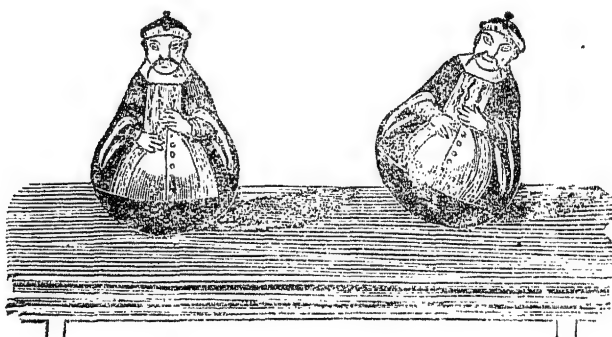
नित्यके जीवनमें बहुतसी घटनाएं ऐसी देखनेमें आती हैं जो बहुत ही साधारण प्रतीत होती हैं, पर उनका मर्म जान लेना अत्यन्त कठिन होता है। कुछ घटनाएं ऐसी भी देखनेमें आती हैं जो अत्यन्त असाधारण और अद्भुत जान पड़ती हैं, परन्तु वास्तवमें हैं उतनी ही सरल और साधारण जितनी कि पहली श्रेणी की।

पहला श्रेणीकी घटनाओंके कुछ उदाहरण लीजिये। लड़कपनमें प्रायः और बड़े होनेपर जब तब बहुतसे मनुष्य किसी लकड़ीको उंगला-पर खड़ा करनेका प्रयत्न किया करते हैं। कुछ आदमी तो इतने कुशल होते हैं कि पांच या दस मिनट तक इसी प्रकार लकड़ीको साधे रख सकते हैं। आपने देखा होगा कि साधक अपने हाथको थोड़ा इधर उधर हिलाता रहता है और सदा लकड़ीकी ओर ही देखता रहता है।



चित्र १४

बाजारमें एक खिलौना बिका करता है, जिसको हम अकड़ूखांकी उपाधि दिये देते हैं। इस खिलौनेका गुण यह है कि आप चाहे जितना उसे टेढ़ा कर दें, यहां तक कि ज़मीन पर लिटा दें, तो भी हाथ हटाते ही उठ खड़ा होता है। आपकी अकड़में बाल बराबर अन्तर नहीं आता। बल्कि देखा यह जाता है कि एकबार जो हाथसे दबा कर उन्हें लिटा दें तो खड़े होनेपर देर तक सिर हिला हिला कर गुस्सा दिखाया करते हैं।



चित्र १५

जादूके तमाशे में आपने शायद देखा हो कि अण्डेको खड़ा कर देते हैं। साधारणतया अण्डा खड़ा नहीं रहता, पड़ा रहता है। जहां आप उसे खड़ा करके हाथ हटा लेते हैं कि वह जरासे हलचलसे फिर गिर पड़ता है।

दूसरी श्रेणीके खेलोंमेंसे हैं सरकसके बहुत से खेल, जैसे एक ठेलमें लड़कीको बिठाकर ठेलातार पर ठेलकर ले जाना, या तारपर बाईसिकिल चलाना इत्यादि।



चित्र १६

इन घटनाओं तथा अन्य ऐसी ही घटनाओंका रहस्य जान लेनेका हम यहां प्रयत्न करेंगे।

किसी वस्तुको आप हाथमें उठाइये। वह भारी प्रतीत होगी। यदि आप हाथसे उसे छोड़ दें तो वह ज़मीन पर गिर पड़ेगी। वस्तुके भारी होने और हाथसे छूटनेपर ज़मीनपर गिरनेका कारण क्या है? भारतके प्राचीन गणितज्ञों और यूरोपके वैज्ञानिकोंने इस प्रश्नका यह उत्तर दिया है कि पृथ्वी प्रत्येक वस्तुको अपनी ओर खींचती रहती है। पृथ्वीकी इसी

आकर्षण शक्तिके कारण ही वस्तु भारी प्रतीत होती है और छोड़नेपर पृथ्वीपर गिरती है।

जिस वस्तुपर पृथ्वीकी जितनी आकर्षणशक्ति काम करती है, उतना ही उसका भार वजन या बोझ होता है। पृथ्वीकी आकर्षणशक्ति पृथ्वीतलके भिन्न भिन्न स्थानोंमें एकसी नहीं है, यही कारण है कि उसी वस्तुका भार

जुदे जुदे स्थानोंमें प्रायः जुदा जुदा होता है, परन्तु स्मरण रहे कि जितनी पदार्थकी मात्रा उसमें है वह ज्योंकी त्यों बनी रहती है। अतएव यदि उसे बांटोंसे तोलें तो सब जगह उतना ही भार बैठेगा, क्योंकि बांटोंके और उस वस्तुके भारोंमें समान अन्तर होता रहेगा, परन्तु कमानेदार तराजू (स्प्रिंग बैलेंस) से तोलने से अन्तर स्पष्ट हो जायगा।

यह विषय विज्ञानके नवम्बर १८१६ के अंकमें चतुरबैरिस्टरवाले लेखमें बहुत मनोहर रीतिसे समझाया गया है। हम केवल इतना ही बतलाना चाहते हैं कि प्रत्येक वस्तुपर पृथ्वीकी आकर्षणशक्ति काम करती है और उसीके कारण वह भारी प्रतीत होती है और आधारवज्जित

होकर पृथ्वीपर गिर पड़ती है।

थोड़ा सा सोचनेपर ज्ञात हो जायगा कि शक्ति सदा निश्चित विन्दुपर और निश्चित दिशामें लगाई जाती है या काम करती है। जैसे आप यदि किसी बोझ को सरकाना चाहें, तो आपकी शक्ति उस स्थानपर लगैगी जहां आपने बोझपर हाथ रख छोड़ा है और उस दिशामें लगेगी, जिसमें आपने हाथ तान रखा है। अगर आप पूरबकी ओर बोझको ढकेलना चाहें तो उसी ओर बोझको हाथोंसे या हाथमें थामे हुए औज़ार या रस्सीको सरकायेंगे। अब यह विषय विचारणीय है कि वस्तुओंपर गुरुत्वाकर्षण कहां काम करता है? वह एक प्रकारकी शक्ति है, तो उसका कार्य-विन्दु और दिशा क्या है? वस्तुतः वस्तुके प्रत्येक कणको पृथ्वी अपनी ओर खींचती है, इसलिए वस्तुके प्रत्येक कणपर एक शक्ति काम कर रही है। इनमेंसे प्रत्येक शक्तिकी दिशा पृथ्वीके केन्द्रकी ओर है, अर्थात् जिस कणपर लगी हुई शक्तिकी दिशा जाननी हो, उसे पृथ्वीके केन्द्रसे जोड़ दें तो उसकी दिशा भालूम हो जायगी। सामान्यतः यह समझ लेना काफी होगा कि यह शक्ति सीधी नीचेकी ओर काम करती है। यह सब शक्तियां स्पष्ट है कि समानान्तर होंगी। इन सबका जोड़ वस्तुके भारके बराबर होता है।

यदि हम किसी वस्तुको इस प्रकार थामे रहना चाहते हैं कि वह गिरे नहीं तो हमें उसपर उसके भारके बराबर शक्ति लगानी पड़ेगी। मान लाजिये कि आपके हाथमें एक छड़ी है। आप उसका निचला सिरा डोरेमें बांधकर किसी स्प्रिंग बैलेन्सके कुन्देसे लटका दें। छड़ी नीचेकी ओर लटक जायगी। कांटेका स्थान पढ़कर आप उसका वजन नोट कर लें। अब डोरेको सिरसे कुछ हटाकर बांध दें, छोड़नेपर छड़ी फिर सीधी लटक जायगी। डोरेको इसी भांति आप सरकाते जाय। हरबार बोझ उतना ही

मिलेगा, पर सरकाते सरकाते एक स्थान पेसा आयगा जब लकड़ी पड़ी हुई, पृथ्वीके समान्तर अर्थात् क्षितिज धरातलमें लटकेंगी। उक्त स्थानपर निशान लगा लीजिये। यह प्रयोग उंगलीपर लकड़ीको पड़ी रखकर और इधर उधर सरका कर भी कर सकते हैं, परन्तु पहले प्रयोगमें यह भालूम हो जाता है कि प्रत्येक स्थानपर उतनी ही शक्ति लगानी पड़ती है जितना कि उसका भार है।

अब यदि आप छड़ीमें उक्त स्थानपर छेद करके छड़ीको खड़ी या पड़ी अक्ष या कीलीपर चढ़ा दें तो आप देखेंगे कि प्रत्येक स्थितिमें वह साम्यावस्थामें रहेगी और वह कीलीके चारों ओर स्वतंत्रतासे और समतासे घूम सकेगी, न इधर झुकाव होगा न उधर, न नीचे न ऊपर। इसी विन्दुको छड़ीका गुरुत्वकेन्द्र कहते हैं।

ऊपरके उदाहरणसे यह तो स्पष्ट हो गया होगा कि गुरुत्व केन्द्र क्या होता है। परन्तु उसकी सरल परिभाषा देना कठिन है। किसी वस्तुका वह विन्दु, जिस पर उसे इस प्रकार साध सकते हैं कि वह प्रत्येक स्थितिमें साम्यावस्थामें रहे और स्वतंत्रतासे विन्दुके चारों ओर घूम सके, वस्तुका गुरुत्व केन्द्र कहलाता है।

यह आवश्यक नहीं है कि यह विन्दु वस्तुके शरीरमें हो, जैसा कि एक छल्लेके उदाहरणसे स्पष्ट हो जायगा। (चित्र १७)

छल्लेके ऊपर कोई ऐसा विन्दु नहीं है, जिसमें उक्त गुण मौजूद हों। उसका गुरुत्व-केन्द्र उसका केन्द्र है, जैसा कि पहियोंका हुआकरता है। इसी प्रकार खोखली चीज़ोंके गुरुत्वकेन्द्र, उनपर नहीं होते। खोखले गोलेका गुरुत्वकेन्द्र, उसका केन्द्र होता है।



चित्र १७

गुरुत्वकेन्द्र निकालनेकी विधि

एक सरल विधि तो हमने ऊपर बतला दी है, परन्तु उक्त विधिसे सब चीजोंका गुरुत्व केन्द्र नहीं निकाल सकता। हम यहांपर एक और विधि बतलाते हैं जिससे जिस चीजका आप चाहें गुरुत्वकेन्द्र निकाल सकते हैं।

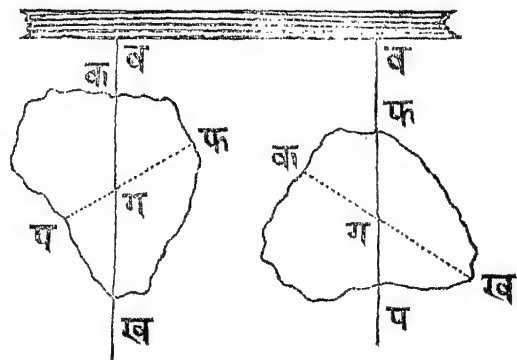
गुरुत्वकेन्द्रपर शक्ति लगानेसे वस्तुके भारका प्रभाव (पृथ्वीकी तरफ गिरना या विचलित होना) हम मिटा सकते हैं, अतएव यह हम मान सकते हैं कि उसी विन्दुपर वस्तुके सारे भारका प्रभाव पड़ता है। वैसे तो पृथ्वी वस्तुके प्रत्येक कणको अपनी तरफ खींचती है, परन्तु इन सब शक्तियोंका सम्मिलित प्रभाव एक शक्तिके बराबर होता है जो गुरुत्वकेन्द्रपर लगाई जा सकती है और जिसका परिमाण उस वस्तुके भारके बराबर होता है। यही कारण है कि गुरुत्वकेन्द्रपर ऊपरकी ओर शक्ति लगाकर भारका प्रभाव मिटा सकते हैं। अतएव यह हम मान सकते हैं कि प्रत्येक वस्तुका भार गुरुत्वकेन्द्रपर ही काम करता है (पृथ्वी जिस शक्तिसे उसे खींचती है वह शक्ति गुरुत्वकेन्द्रपर ही काम करती है)।

इतना समझ कर इस बातपर विचार कीजिये कि यदि हम किसी वस्तुको उस परके एक विन्दुमें रस्सी बांध कर लटका दें तो क्या होगा ? वस्तु एक स्थिति विशेषमें आकर ठहर जायगी। अब उसे ज़रा दायें बायें ऊपरकी ओर हटा दीजिये, हाथ हटानेपर वह फिर पूर्ववत् आकर ठहर जायगी। हटानेसे वह फिर क्यों पूर्ववत् आकर ठहरी ? जो शक्ति उसको हटायी हुई स्थितिसे लौटा कर लाती है वह उसका गुरुत्व या भार है और भार काम करता है गुरुत्वकेन्द्रपर। अतएव स्पष्ट है कि भार वस्तुको हटायेगा, यहां तक कि गुरुत्व केन्द्र जितना नीचे पहुंच सकता है उतना नीचे उतर जायगा। अर्थात् गुरुत्वकेन्द्र लटकानेके

विन्दुके बिलकुल नीचे आकर ठहरना चाहिये।

स्मरण रखना चाहिये कि जब कभी कोई वस्तु उसके एक विन्दुमें रस्सी बांधकर लटकायी जाती है तो उसका गुरुत्वकेन्द्र सदा लटकानेवाली रस्सीकी सीधमें आधार विन्दुके ठीक नीचे आकर ठहरता है।

मान लो कि हमने कपलफ, एक लकड़ीका या कागजका टुकड़ा लेकर, क में डोरी बांध कर लटकाया है। टुकड़ेका गुरुत्वकेन्द्र ग, वक आधार रज्जुकी दिशामें क के ठीक नीचे क ख रेखा में होगा। यदि इस तख्तेको प पर हाथ रखकर ऊँचा कर दें तो वह फिर अपनी असली जगह पर आकर ठहरेगा, क्योंकि भार ग विन्दुको जहां तक उतार कर लेजा सकेगा ले जायगा। चित्र १८ में दिखलाये हुये स्थान से



चित्र १८

चित्र १९

अधिक नीचे उतरना उसके लिए सम्भव नहीं। रूल और पेंसिल से क ख रेखा खींच लीजिये।

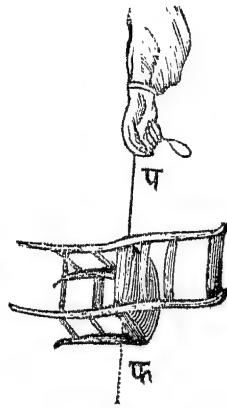
अब तख्तेको फ विन्दुमें डोरी बांधकर लटका दीजिये, ग अब व फ की सीधमें प फ में कहीं होगा। प फ रेखा भी खींच लीजिये। जहां क ख और प फ कटें, वहीं ग होगा, क्योंकि ग दोनों रेखाओंमें है और कटनेका स्थान ही पंसा है जो दोनोंमें विद्यमान है। (चित्र १९)

इसी प्रकार कुरसी में दो जगह रस्सी बांध कर और लटका कर उसका गुरुत्वकेन्द्र निकाल-

ल सकते हैं। [देखिये चित्र २० और २१]

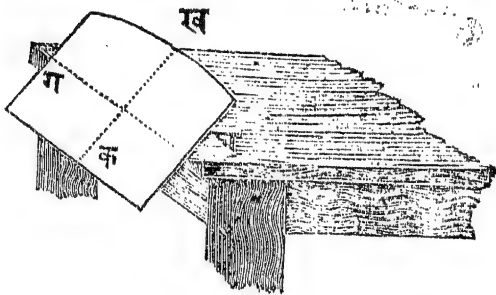


चित्र २०



चित्र २१

तख़्तों के गुरुत्वकेन्द्र और भा सुगमता से निकाल सकते हैं। तख़्त को मेज़ के किनारे पर रख कर साधिये। गुरुत्वकेन्द्र ग व रेखा में होगा, क्योंकि यदि वह दाएं को होगा तो तख़्त मेज़ पर गिर पड़ेगा और बाएं को होगा तो नीचे गिर जायगा। [चित्र २२]। अब तख़्त को घुमा

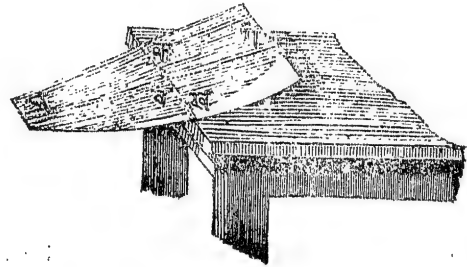


चित्र २२

कर दूसरी तरफ से पूर्ववत् साधिये। इसबार गुरुत्वकेन्द्र क ख रेखा में होना चाहिये।

स्पष्ट है कि गुरुत्वकेन्द्र व है जहां क ख और ग व कटती हैं। [चित्र २३]

इसी प्रकार त्रिकोने, वर्गाकार, आयताकार टुकड़ों के गुरुत्वकेन्द्र निकाल लीजिये। आप देखेंगे कि त्रिभुजाकार टुकड़े का गुरुत्वकेन्द्र ग है, जो कन और प भ रेखाओं के कटने का स्थान

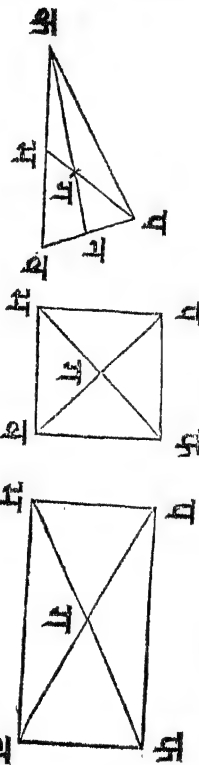


चित्र २३

है। न, क प का और भ, क व का मध्य बिन्दु है। (चित्र २४) शेष दो तख़्तों का गुरुत्वकेन्द्र करणों के कटने के स्थान होंगे। (चित्र २५ और २६)

गुरुत्वकेन्द्र का महत्व

चले थे खेलों का रहस्य समझने, पर जाफ़ से गणित और भौतिक विज्ञान के जल में। आइये अब खेलों पर फिर थोड़ा सा विचार करें।



चित्र २४

चित्र २५

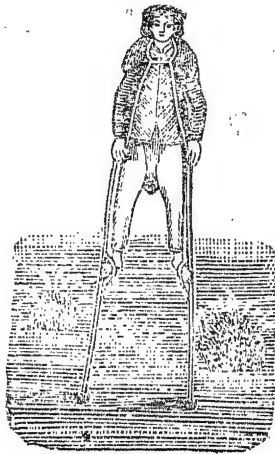
चित्र २६

चित्र २४ में लड़का उंगली पर लकड़ी साधने का प्रयत्न कर रहा है? किस नियम का वह जाने या अनजाने प्रतिपालन कर रहा है। नियम यह है कि गुरुत्व केन्द्र आधार के ऊपर होना चाहिये। आधार यहां बिन्दु मात्र है। अतः

एव लड़का हाथ को बराबर इधर उधर हिलाकर जिधर लकड़ी गिरने या झुकने लगती है उधर ही अपना हाथ हटाकर यह प्रयत्न करता है कि लकड़ी सीधी रहे—उसका गुरुत्व केन्द्र आधार के ठीक ऊपर से हटे नहीं।

बहुतसे लड़के बैसाखियों (स्टिल्स) पर खड़े होकर चलते हैं। यहांपर आधार दो बिन्दु हैं। अतएव यह आवश्यक है कि उसका गुरुत्वकेन्द्र इनदो बिन्दुओंके जोड़नेवाली रेखाके ठीक ऊपर रहे। दायाँ बायें गिरनेका तो यहां डर ही नहीं है। हां, आगे पीछे गिरनेकी आशंका रहती है। इसीसे गुरुत्व केन्द्र आधार-रेखाके ठीक ऊपर रहना चाहिये। (चित्र २७)

इसी प्रकार तीन पायेवाली मेज़के निश्चल रहनेकी शर्त यह है कि उसके गुरुत्व केन्द्रमेंसे खींची हुई ऊर्ध्व रेखा, पायोंके छोरोंद्वारा बने हुए त्रिभुजके भीतर रहे। चित्र २८



चित्र २७



चित्र २८

यदि मेज़को एक तरफ़ झुका दें तो मेज़ हाथ हटा लेनेपर फिर अपनी जगहपर जा ठहरेगी, बशर्ते कि उक्त रेखा उक्त त्रिभुजके भीतर है।

यदि रेखा त्रिभुजकी सीमाका उल्लंघन कर चुकी है तो हाथ हटाते ही ज़मीनपर गिर पड़ेगी।

तारपर सरकसा में जो लोग चला करते हैं वह भी हाथ में बांस इसी लिए लिये रहते हैं कि जिधर को झुकने लगें, उसकी दूसरी ओरको बांस झुका दें। इस प्रकार अपना और बांसका दोनोंके जुड़का गुरुत्वकेन्द्र वह सदा तारके ठीक ऊपर ही रखते हैं और अपनेको गिरने से बचाते हैं। (चित्र १६)

मान लीजिये आप खड़े हैं। आपका गुरुत्व केन्द्र ठीक पैरोंके ऊपर, जांघोंके बीचमें नाभिके नीचे है। अब अचानक कोई बीस सेरका बंडल किसी रस्सीमें लटका आपकी गर्दनमें डाल दिया जाय। आप पीछेको गिर जायंगे। क्या कारण है? बंडलका गुरुत्वकेन्द्र उसके अन्दर मान लें तो आपका और बंडलका दानोंका मिला कर जो गुरुत्वकेन्द्र होगा वह दोनोंका गुरुत्वकेन्द्रोंके बीचमें कहींपर होगा। अतएव इसके पैरोंके ठीक ऊपर न होनेसे आप उसी ओर (पीछेको) गिर पड़ेंगे। हां, यदि आप आगेको झुक जाय तो सम्भव है कि साभेका गुरुत्वकेन्द्र पैरोंके ऊपर आजाय और आप गिरें नहीं।

एक हाथमें आप पानीकी भरी बालटी ले लेते हैं। आप उसी ओर झुक जाते हैं। क्यों? आपका गुरुत्वकेन्द्र आपके शरीरमें है, बालटीका उसके भीतर है। साभेका गुरुत्वकेन्द्र दोनोंके जोड़नेवाली रेखापर कहां है। जितनी अधिक भारी बालटी होगी, उतना ही अधिक यह बालटी के गुरुत्वकेन्द्रकी तरफ़ हटा हुआ होगा। अतएव उतनी ज्यादा सम्भावना आपके गिरनेकी होगी। इस लिए आप स्वभावतः अपना खाली हाथ पसार लेते हैं। ऐसा करनेसे आप अपने

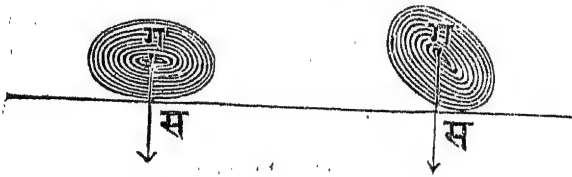
तथा साम्यके गुरुत्वकेन्द्रका स्थान बदल कर फिर पैरोंके ऊपर ला सकते हैं। पर बालटी या बोझ भारी हुआ तो आप या तो उसे उठा न सकेंगे या गिर पड़ेंगे।

इसी लिए पीठपर बोझ लादनेवाले आगे-को झुकते हैं और बालटी ले जानेवाले हाथ फैलाये रहते हैं।

अण्डेका खेल

अंडेका गुरुत्वकेन्द्र प्रायः बीचों बीच होता है। जब अंडेको खड़ा करनेका प्रयत्न किया जाता है तो बड़ी सावधानीसे काम करना पड़ता है, क्योंकि गुरुत्वकेन्द्रमें होकर खींची गई ऊर्ध्व रेखा उस बिन्दुमेंसे निकलनी चाहिये जो आधारसे सम्पर्कमें है। पर ज़राभी इधर उधर अण्डा हिला कि वह लेट जाता है, क्योंकि गुरुत्वाकर्षणके कारण गुरुत्वकेन्द्र सदैव जितना नीचेकी ओर जा सकता है चला जाता है और पड़ी हुई दशामें वह निश्चिततम स्थितिमें पहुंच जाता है।

पड़े हुए अण्डेको ज़रा एकतरफसे दबाइये। वह कुछ दूसरी ओरसे उठ आयेगा, दबाव हटाइये वह फिर पूर्ववत् गिर जायेगा। (चित्र २९ तथा ३०) पर हम देख चुके हैं कि खड़ा



चित्र २९

चित्र ३०

हुआ अंडा ज़रा हिला दिया जाय तो लेट ही जाता है, फिर अपनी आरम्भिक स्थितिको ग्रहण नहीं करता। (चित्र ३१ और ३२) यह दो तरहके साम्यके उदाहरण हुए—पड़े हुए अण्डेका साम्य स्थिर और खड़े हुएका अस्थिर कहा जाता है।



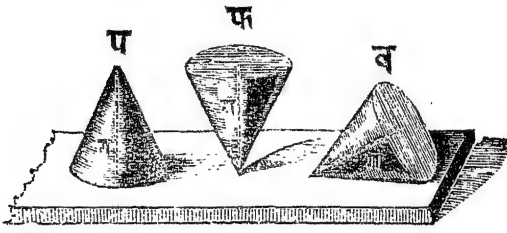
चित्र ३१

चित्र ३२

स्थिर साम्यके लिए जैसा हम बतला चुके हैं यह आवश्यक है कि गुरुत्वकेन्द्र आधारसे निकटतम हो। अंडेका उदाहरण तो देख ही लिया है। अब अकड़ुआंकी ओर ध्यान दीजिये। इस खिलौनेमें पैदा या तो ठोस और ऊपरका भाग खोखला और कागजका रखते हैं या कभी कभी नीचेके भागमें सीसा भर देते हैं। अतएव गुरुत्वकेन्द्र बहुत नीचे रहता है और उसका साम्य स्थिर होता है। इसीसे लिटानेका प्रयत्न करनेपर भी वह खड़ा हो जाता है। लिटानेसे गुरुत्वकेन्द्र ऊपर उठ जाता है, छोड़ते ही वह फिर नीचे उतर आता है और दो चार बार इधर उधर हिलकर—भोके लेकर—ठहर जाता है।

एक और प्रकारका साम्य होता है जिसे उदासीन साम्य कहते हैं। इस साम्यका यह लक्षण है कि वस्तु जिस स्थितिमें रखी जाय उसमें ही पड़ी रहती है। एक सूची लीजिये। उसको तीन प्रकारसे रखिये। पहिले चित्र ३३ की नाई रखिये। इस प्रकार रखनेसे उसका साम्य स्थिर है। चित्र ३४ की तरह रखनेसे साम्य अस्थिर होता है। चित्र ३५ की नाई रखनेसे जिधर तुलका दीजिये, उधरहा पड़ी रहेगी। अतएव साम्य उदासीन होगा।

प को यदि हम एक ओर झुकाते चले जायें तो किस अवधि तक वह अपनी स्थिति फिर-से ग्रहण करनेका उद्योग करेगा? जब तक कि ग मेंसे खींची गई ऊर्ध्व रेखा उसके टिके हुए

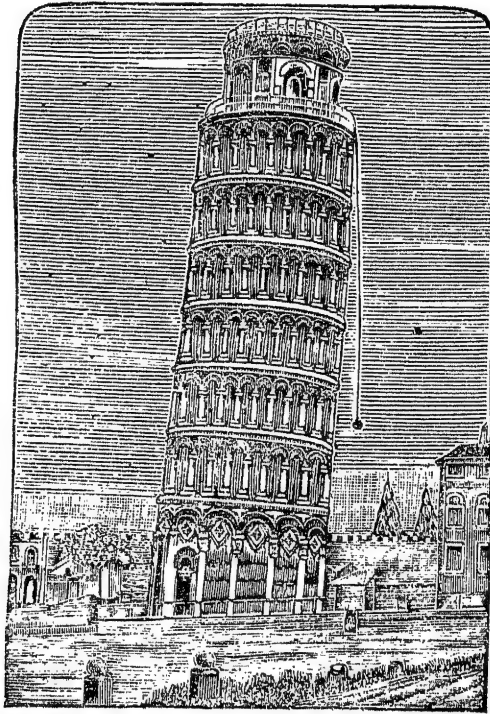


चित्र ३३ चित्र ३४ चित्र ३५

लौट आयागी, परन्तु उसे पार करनेके बाद सूची गिर पड़ेगी।

मामूला लोटेको एक तरफ झुका कर भी परीक्षा कर सकते हैं।

इसीका एक अच्छा उदाहरण पिसाकी गुम्बद है। यह ११५० ई० में बनी थी। जर्मन कारी-



चित्र ३६

गर विलहेल्म इन्सब्रुकने इसे बनाया था। यह सफेद संगमरमरकी बनी हुई है। इसमें ८ खन हैं, जो क्रमशः ऊपरकी ओर सकड़े होते गये हैं। उसकी ऊंचाई १८८ फुट है। ऊपरके खनसे जो साहुल लटकाया जाता है वह नीचेकी दीवारसे १५ फुट दूरीपर ज़मीनपर आकर टिकता है। अनुमानसे यही जान पड़ता है कि इसका गु० के० ऐसी जगह है कि उसमेंसे खींची हुई ऊर्ध्व रेखा आधारके बाहर नहीं पड़ती।

अण्डेको खड़ा रखनेकी दो तरकीबें हैं। एक तो यह कि उसका एक सिरा कुछ छील दिया जाय, जिसमें उसे ठहरनेके लिए चौड़ा आधार मिल जाय। दूसरी तरकीब यह है कि भटका देकर उसके अन्दरकी भिन्नी तोड़ दें। ऐसा करनेसे उसके अन्दरका भारी द्रव एक किनारे आकर ठहर जायगा और उसका गु० के० बीच-मेंसे हटकर उस किनारेके पास पहुंच जायगा। फिर तो उसकी दशा अकड़खांकी सी हो जायगी।

रोशनाई

२—जूतोंकी रोशनाई अथवा बट पालिश

जूतेकी रोशनाई कई रंगकी होती है—जैसे लाल, पीली, भूरी, काली, सफेद आदि। किन्तु प्रत्येक रङ्गकी रोशनाई प्रायः एक ही कायदेसे बनती है। केवल रंग डालनेके समय किसीमें पीला, किसीमें काला और किसीमें कोई रंग नहीं डाला जाता है।

पहले हमें यह देखना चाहिये कि हम जूतोंमें रोशनाई क्यों लगाते हैं। इसके दो मुख्य कारण हैं :—(१) चमड़ेको नर्म और चिकना रखना, (२) चमड़ेको चमकीला बनाना। जिन महाशयोंको जूतेकी रोशनाई बनानी हो उन्हें यह दो बातें सर्वदा ध्यानमें रखनी चाहियें। किनारेको पार न कर जायगी, तब तक वह फिर

नर्म साबुन (Soft Soap) अर्थात् पोटाशका साबुन, टर्की रेड आयल, मोम, खर्बी, आदि चमड़ेको नर्म और चिकना बनाते हैं। किरासिनका तेल भी इस कामके लिए अच्छा है, किन्तु इस तेलके व्यवहारसे जूते जल्दी टूट जाते हैं। क्योंकि इससे तागा जिससे जूता सिला हुआ रहता है बहुत जल्दी सड़ जाता है। बाजारमें एक प्रकारकी रोशनाई विकती है जो देखनेमें ठोक “कोबरा बूट पालिश” जैसी होती है किन्तु कुछ सस्ती विकती है। इस रोशनाईसे किरासिन तेलकी बू आती है। आप लोग कदापि उसे व्यवहारमें न लावें, क्योंकि वह हानिकारक होती है और जूतोंके जीवनको कम बना देती है।

टैनिक पेसिड, गैलिक पेसिड आदि भी चमड़ेको नर्म बनाते हैं। दूसरी बात जो हमें ध्यानमें रखनी चाहिये वह यह है कि तेजाबका चमड़े* पर कोई असर नहीं होता, किन्तु क्षार (alkali) जैसे कास्टिक सोडा या सोडियम कर्बनेट आदि चमड़ेके लिए हानिकारक सिद्ध हो चुके हैं। उपर्युक्त सभी पदार्थ चमड़ेको मुलायम और चिकना बनाते हैं, किन्तु उनसे चमक नहीं आ सकती। एक बात मैं यहांपर यह भी बतला देना चाहता हूं कि सोडियम या पोटाशियम कर्बनेटसे, जो चमड़ेके लिये हानिकारक है, कदापि हम सर्वथा छुट्टी नहीं पा सकते। इनकी थोड़ी सी मात्रा रोशनाईमें डालनी ही पड़ती है, जिसमें चमड़ा नर्म रह सके। मात्रा थोड़ी होनेके कारण कोई विशेष हानि भी नहीं होती।

अब हमें एक ऐसी वस्तु चाहिये जो चमड़ेको चमकीला बनावे, किन्तु हानिकार न हो। चमड़ा (shellac) मोम (paraffin) मधुमक्खीका मोम (beeswax) आदिमें चमक देनेका गुण वर्तमान है। चमड़ा या मोमको

*तेजाब भी चमड़ेको खराब कर देते हैं। —सं०

गलानेके लिए अलकोहल, तारपीनका तेल या दूसरा कोई घोलक (solvent) व्यवहारमें लाते हैं। रोशनाईमें रंग डालना रोशनाई बनानेवालेपर निर्भर होता है—चाहे रङ्ग डाले या न डाले। जीमें आवे काला रंग डाले या पीला।

काली रोशनाईमें प्रुसियन ब्लू, हड्डीका कोयला (animal charcoal) काजल (lamp black), अइवरी ब्लू (Ivory Blue) आदि डालते हैं।

ब्राउन रोशनाई में बिसमार्क ब्राउन (Bismark brown), मैन्चेस्टर ब्राउन (Manchester Brown) टिंकचर आफ पेनेटो (Tincture of anatto), हलदी आदि देते हैं।

मधुमक्खीके मोमको बेरंग बनाना

अच्छी रोशनाई बनानेके लिए मधुमक्खीके मोमको बेरंग या उजला (bleach) बना लेना चाहिये। सभी जानते होंगे कि मधुमक्खीका मोम कुछ कुछ पीला होता है। यदि हमें उजली रोशनाई बनानी पड़ी तो बेरंग मोमके बिना काम ही नहीं चल सकता। नीचे मोम बेरंग बनानेकी विधि बतलाता हूं।

इसके लिए सबसे अच्छा उपाय मोमको धूपमें रख छोड़ना है। मोमके छोटे छोटे टुकड़े कर धूपमें रखते हैं। कभी कभी उसपर ठंडा पानी उसे तर रखनेके लिए छिड़क देते हैं। एक हफ्ता धूपमें रखनेके बाद मोमको गला कर फिर उपर्युक्त क्रिया द्वारा उजला बनाते हैं। इसके लिए प्रायः एक महीना काफी होता है, किन्तु यदि एक महीनेके बाद भी पीलापन न जाय तो फिर मोमको गलाकर धूपमें रखते हैं। किसी (oxidising) पदार्थ जैसे शोरेका तेजाब, क्रोमिक पेसिड, हाइड्रोजन परोक्साइड आदिके द्वारा भी मोम बेरंग बनाया जा सकता है। यद्यपि पहले तरीकेसे मोमको बेरंग बनानेमें समय अधिक लगता है, किन्तु सस्ता और अच्छा वही तरीका है।

इतना जान लेनेके बाद आप लोग समझ गये होंगे कि जूनेकी रोशनाईके लिए कमसे कम तीन पदार्थ अत्यावश्यक हैं—(१) मोम, (२) तारपीनका तेल या कोई वार्निश और (३) रंग। इनके सिवाय कभी कभी कोई रक्षक (preservative) अर्थात् जिससे रोशनाई खराब न हो ऐसी कोई वस्तु और सुगन्धि भी डालते हैं। रक्षकके लिए फारमेलीन (formalin) और सुगन्धि के लिए मिरबेनके तेलका (oil of mirbane) व्यवहार करते हैं।

नीचे कुछ नुसखे दिये जाते हैं—

(१) तारपीन का तेल १ सेर, ढाई पा बेरंग मोम, एक सेर पानी और २ तोले पोटाश कर्बनेत। मोमको पानीमें डाल कर उबालो और उसमें पोटाश कर्बनेत मिलाकर अच्छी तरहसे चलाओ। फिर आगसे उतार कर चलाते चलाते ठंडा करो और थोड़ा थोड़ा तारपीनका तेल भी मिलाते जाओ। यह रोशनाई उजली होगी। इसे सब रंगके जूतोंमें लगा सकते हैं।

(२) मोम आधसेर ग्लिसरीन घटिया (glycerine crude) १४ छुटांक, उजला कर्ड सोप ६ सेर, बिसमार्क ब्राउन या मैन्चेस्टर ब्राउन आधपाव, तारपीन ६ पिन्ट, पानी १ गैलन। मोम और साबुनको तारपीन और पानीमें अलग अलग गलाओ। तारपीन शीघ्र जलनेवाला एक पदार्थ है। इसलिये पानीकी देगचीमें (water bath) बर्तन रखकर इसे गरम करना चाहिये। फिर दोनोंको मिलाकर अच्छी तरह चलाओ।

(३) १ सेर मोमको ४ पिन्ट तारपीनके तेलमें पानीकी देगची (water bath) में गलाओ। एक सेर उजला कर्ड सोप ४ पिन्ट पानीमें अलग गलाओ। फिर दोनों पदार्थोंको गरम रहते ही मिला दो। अन्तमें एक ड्राम ओक्सालिक एसिड (oxalic acid) और

काफी रंग, हलदी या (Tincture of anatto) टिंकचर ओफ एनेटो डाल कर खूब मिला दो।

(४) मोम ६ औंस, राल (Rosin) ४ औंस, हड्डी का कोयला १ औंस, प्रुशियन ब्लू १ औंस, लेईला बनाने के लिये काफी तारपीनका तेल।

(५) मोम— १६ हिस्सा
आइवरी ब्लू (Ivory blue) ४ हिस्सा
(Prussian blue) प्रुशियन ब्लू २ ”
कोपल वार्निश ३ ”
तारपीन का तेल २ ”

मोमसे मेरा अभिप्राय मधुमक्खोंके मोमसे है। २, ३ ब्राउन बूट-पालिश का नुस्खा है; ४ और ५ से काली रोशनाई तैयार होगी।

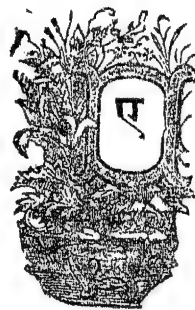
अच्छी पालिशके लिए जूतेके चमड़े परसे धूल आदि झाड़ देनी चाहिये। यदि ब्रशसे धूल न दूर हो सके तो साबुनके पानीसे धो डालनेसे सब चमड़ा साफ हो जायगा। बादामी रंगके जूतेपरके धब्बे नर्म फलालैनको पेट्रोलमें भिगोकर रगड़नेसे दूर हो जाते हैं।

रोशनाई जूतोंपर ब्रश, फलालैन या किसी मुलायम कपड़ेसे लगानी चाहिये।

—रमेशप्रसाद, बी० एस० सी०

सृष्टि वैचित्र्य

(ले०—श्री० शङ्कर राव जोशी)



क आध वनस्पति या जीव जन्तुको लेकर उसकी जीव-वन लीला, समाज संगठन, आदिके संबन्धमें अध्ययन करनेसे कई नवीन बातोंका पता लगता है। हम चींटी, डीमक, खटमल, पिस्सू आदि कीड़े एवं गुलाब, आम आदि वनस्पतिको रोज देखते हैं। तथापि कई ऐसी बातें हैं जो हम जानते तक

नहीं। इसलिये यह परमावश्यक है कि कीटक विज्ञानका अध्ययन कर ईश्वरके इस अखिल ब्रह्मांडके जीव जन्तुओंकी संबन्धी विचित्रताका पता लगाकर मनोरंजन करें।

ईश्वरने मनुष्यके सुखके लिए अनेक प्रकारके जीव बनाये हैं। रेशम, शहद, लाख आदि पदार्थ कीड़ोंकी ही बदौलत प्राप्त होते हैं। हम विज्ञानके पाठकोंको लाख और शहदकी मक्खीकी कथा सुना ही चुके हैं।

कीटक संसारके सभी प्राणियोंका जीवन-रहस्य मनोरंजक नहीं होता। समाज बनाकर रहनेवाले कीटकोंका विवरण विशेष मनोरम होता है। उनके सुख दुःखादि नाना प्रकारकी मनोवृत्तियोंके दर्शक अनेक व्यापारोंको देखकर आश्चर्यसे चकित होना पड़ता है, एवं यह प्रश्न उठता है कि क्या मानवजातिकी तरह उनमें भी समाज संगठित है?

भिन्न भिन्न प्राणियोंका जीवन भिन्न भिन्न प्रकारका होता है। कुछ प्राणी ज़मीन पर, कुछ जलमें, (नदी तालाब, पोखरा एवं समुद्रमें) रहते हैं। जलचर प्राणियोंमें से कुछ छिछले जलमें और कुछ गहरे जलमें रहना पसंद करते हैं। स्थलचर प्राणियोंमें भी यह रुचि वैचित्र्य दृष्टिगोचर होता है। कुछ प्राणी ज़मीनके अंदर बिलमें रहते हैं; कुछ आकाशमें विचरण करते हैं। कुछ प्राणियोंको उत्तर ध्रुवका वर्षासे ढका हुआ भूभाग पसंद है; और कुछ प्राणी अफ्रिकाके अत्युष्ण बालुकामय मैदानोंमें रहना पसंद करते हैं! हायड्रोबियस (Hydrobius beetle) नामक एक छोटा सा कीड़ा उसी स्थानमें रहना पसंद करता है जहांकी उष्णता १३०° फा० होती है। आहारके संबन्धमें भी विचित्रता नज़र आती है। कुछ प्राणी मांसाहारी, कुछ निरामिष भोजी और कुछ सर्वभक्षक होते हैं। मांसाहारी प्राणियोंको अपना भोजन प्राप्त करनेके लिये दूसरे प्राणियोंसे घोर संग्राम करना पड़ता

है। कुछ मांसाहारी प्राणी युद्ध करनेसे डरते हैं। अतः वह छल कपटसे अपनी शिकार पकड़ते हैं। शाकाहारी प्राणियोंमेंसे अधिकांश वनस्पतिके पत्ते मूल फूल वा फूल पर निर्वाह करते हैं। पृथ्वीपर एक भी वनस्पति ऐसी न मिलेगी, जिसपर कीड़े न रहते हों; यहां तक कि विपैली वनस्पतियोंपर भी बहुतसे कीड़े अपनी गुज़र करते हैं। इस संसारमें एक भी प्राणी ऐसा नहीं, जिसपर दूसरा कोई प्राणी अपना जीवन निर्वाह न करता हो। अतएव यह सिद्ध होता है कि भिन्न भिन्न प्राणियोंके आहार विहार भिन्न भिन्न प्रकारके होते हैं। अतः परिस्थितिके अनुरूप ही उनके शरीरकी बनावट एवं आकार होता है, यहांतक कि एक ही प्राणीकी शरीर-रचनामें उसके वय एवं परिस्थिति के अनुसार बहुत कुछ परिवर्तन होता रहता है।

वृद्धि और परिवर्तन

जन्म होनेपर प्राणी बढ़ता अवश्य है, किन्तु उसके शरीरके वृद्धिके साथ ही साथ शरीरकी रचनामें भी परिवर्तन होता जाता है। कीटक संसारके जीवोंके जीवनमें यह परिवर्तन अधिक दृष्टिगोचर होता है। कीड़ा अपने शरीरके पूर्णतया साङ्गोपाङ्ग बननेके पहिले ही अण्डेमें से बाहर निकल आता है। अण्डेमेंसे बाहर निकलनेपर भी उसके शरीरके कुछ अंगोंका बनना जारी रहता है। दूसरे प्राणी पूर्ण बाढ़ हो जानेपर ही माताके उदरसे बाहर निकलते हैं। यही कारण है कि हम उनके परिवर्तन नहीं देख सकते। परन्तु कीटक पूर्णवस्थामें पहुंचनेके पहले ही अण्डोंमेंसे बाहर निकल आता है। अतः पूर्णवस्थामें पहुंचने तक उसके शरीरमें कई प्रकारके परिवर्तन होते हैं। कौशपक्ष (Coleoptera) वर्गका एक कीड़ा त्वक्पक्ष (Hymenoptera) वर्गकी एक जातिकी मधुमक्खीके शरीरपर रहता है। इल्लीका (Catterpillar Stage) आकार चाबलके समान होता

है। इल्लीके छह पांव होते हैं। इस कीड़ेके पांव बहुत मज़बूत होते हैं। मक्खीके शरीरपर चढ़नेके दुष्ट हेतुसे यह कीड़ा फूलोंके परागमें छिपा रहता है। ज्यों ही मक्खी शहदके लिये आती है यह कीड़ा उछलकर उसके शरीरपर जा बैठता है। बेचारी मक्खीको यह बात मालूम भी नहीं होने पाती। वह इस कीड़ेकी पीठपर उठाकर इधर उड़ा करती है और मधु लेकर अपने छत्तेमें लौट जाती है। मक्खीकी पीठपर बैठी हुई यह इल्ली छत्तेमें पहुंचते ही मक्खीकी देह छोड़कर अण्डोंपर हमला करती है। अण्डे भक्षण कर लेनेपर यह शहद भी खाने लग जाती है। परन्तु कीड़ेकी इस स्थिति और फूलके परागमें छिपकर बैठनेकी स्थितिमें महदन्तर होता है। इल्लीकी अवस्थामें इसे भोज्य कठिनतासे मिलता है। अतः उस समय वह अधिक चपल होती है। परन्तु एक बार छत्तेमें पहुंच जानेपर उसे अनायास ही खूब भोजन मिलता रहता है। अतएव इस समय उसे चपलताकी आवश्यकता नहीं रह सकती। उत्क्रान्तिवादका सिद्धान्त है कि निरूपयोगा पदार्थ कालान्तरके बाद नष्ट हो जाते हैं। इसी सिद्धान्तके अनुसार धीरे धीरे इसकी चपलता नष्ट हो जाती है। मक्खीकी पीठपर जमकर बैठनेके लिये जिन पांवोंका कीड़ने उपयोग किया था, उनकी भी अब आवश्यकता नहीं रहती। अतः वह भी धीरे धीरे लुप्त हो जाते हैं। इस प्रकार फूलके परागमें छिपकर बैठनेवाला चपल एवं पादयुक्त प्राणी छत्तेमें मधु तक पहुंचनेके बाद पादहीन और आलसी बन जाता है।

एक ही वर्गके सभी कीड़ोंकी कीटावस्था एक सी नहीं होती। त्वक्पक्षके कुछ कीड़ोंकी इल्लीके पांव होते हैं और कुछ के नहीं होते। यह अनन्तर उन उन कीड़ोंके भोजन और आयुष्य क्रमके अनुसार ही होता है।

अनुपचित अवयव

हम ऊपर लिख चुके हैं कि प्राणियोंकी आवश्यकताओंके अनुसार ही उनके अवयवोंमें परिवर्तन होता है। परन्तु कुछ प्राणियोंमें ऐसे भी बहुत से अवयव हैं कि सारे जन्ममें उनकी पूर्ण बाढ़ नहीं होने पाती। ऐसे अनुपचित* (पूर्णबाढ़को न पहुंचे हुए) अवयवोंके सम्बन्धमें पुष्कल विद्वानोंका तर्क है कि भूतकालमें प्राणी इन अवयवोंका अवश्य ही उपयोग करता रहा होगा और तब उनका पूर्ण विकास भी अवश्य ही होता रहा होगा। परन्तु कुछ कालके व्यतीत होनेपर जब किसी कारणवश उस प्राणीका आयुष्यक्रम बदल गया, तब उसे उन अवयवोंकी आवश्यकता भाहित न होने लगी। तबसे इन निरूपयोगी अवयवोंका विकास घटने लगा और कुछ काल व्यतीत हो जानेपर वह उस स्थितिमें पहुंच गये जिसमें कि हम आज उन्हें देख रहे हैं और सम्भवतः और काल व्यतीत होनेपर बिलकुल न रहेंगे। कीड़ेमें जो परिवर्तन नज़र आते हैं वह दूसरे प्राणियोंमें भी अवश्य ही होते हैं। परन्तु कीटोंका परिवर्तन अण्डेसे बाहर निकल आनेपर होता है और इसीसे हम इन परिवर्तनोंको अपनी आंखोंसे देखते हैं। परन्तु अन्य प्राणियोंमें यह परिवर्तन माताके उदरमें ही होते हैं और यही कारण है कि हम इन परिवर्तनोंको अपनी आंखोंसे नहीं देख सकते। उत्क्रान्ति-मतवादियोंके मतानुसार जीवोंमें पूर्णवस्था तक पहुंचनेके पहले होनेवाले परिवर्तन उन जीवोंका कई युगोंका इतिहास माना जा सकता है। हम यह बात उदाहरणों द्वारा समझानेका यत्न करेंगे। कई सस्तन प्राणियोंके पांवके अंगूठे नहीं होते। अंगूठेका चिन्हमात्र अवश्य होता है। पूर्व युगमें इन

*संस्कृतमें उपचितका अर्थ "बड़ा हुआ" होता है। तदनुसार अनुपचितका अर्थ "जिसकी बाढ़ अभी पूर्ण न हुई हो" है। —ले०

प्राणियोंके पांवके अंगूठोंका अवश्य ही पूर्ण विकास होता रहा होगा। परन्तु इधर कई शताब्दियोंसे उनके आयुष्यक्रममें किसी कारणसे, एकाएकी परिवर्तन हो जानेसे यह अवयव निरुपयोगी हो गये और तब उत्क्रान्ति तत्वके अनुसार धीरे धीरे वह लुप्त होने लगे और आज वह दशा होगई जो हम देख रहे हैं। घोड़ेके पाँव, आकाशमें स्वच्छन्द विवरण करनेवाले पक्षीके पंख, एवं मनुष्यके हाथ, यह सब अवयव बाह्यतः भिन्न भिन्न दृष्टिगोचर होते हैं और इनका उपयोग भी भिन्न भिन्न रीतिसे होता है; तथापि उनकी भीतरी रचना अधिकांशमें एकसी ही है। जिराफ़की गर्दन लम्बी एवं मछलीकी गर्दन छोटी होती है, तथापि उनकी रचनामें बिल्कुल अन्तर नहीं होता।

पूर्णावस्था प्राप्त भिन्न भिन्न जातिके दो प्राणियोंका मिलान करनेसे उनका बाह्य स्वरूप बिल्कुल भिन्न मालूम होता है। परन्तु बचपनमें दोनों प्राणी अधिकांशमें एकसे ही मालूम होते हैं। शेर और ब्लैक बर्ड (पक्षी विशेष) के अर्भकोंके शरीरपर एकसे ही काले पट्टे होते हैं। कीटकोंमें भी बहुतसे ऐसे बीड़े हैं, जो कीटावस्थामें बिल्कुल एक मालूम होते हैं; यहां तक कि उनके परिवर्तन भी एकसे ही होते हैं। घोड़ेका कपाल एवं उसपर बैठनेवाले मनुष्यका कपाल प्रायः एकसे होते हैं। इस सम्बन्धमें फौलर नामक एक लेखकने लिखा है—

“घोड़ा और मनुष्यके सिरमें जो हड्डियां पाई जाती हैं, उनकी संख्या, उनकी रचना और उनके जोड़ बिल्कुल एकसे होते हैं। यहां तक कि हड्डीके झुकाव और उसके छेद दोनोंमें एक से ही पाये जाते हैं।.....अकसर लोग कहते हैं कि घोड़ेके दांत एकहीबार आते हैं, किन्तु मनुष्यके दूधके दांत गिर जाते हैं और उनके स्थानपर दांत दूसरे आते हैं। यह सच है कि घोड़ेके दांत मनुष्यके दांतोंकी तरह गिरकर दूसरी

बार : हीं आते। तथापि दूधके दांतोंके बदलेमें घोड़ेके पहले बारीक बारीक दांत आते हैं और उनके गिर जानेपर दूसरे दांत उन्हींकी जगहपर निकलते हैं। यदि मनुष्य देहकी अन्तरचना ध्यानपूर्वक देखी जाय तो यह बात मालूम हो जायगी कि मनुष्यके सिवा अन्य प्राणियोंमें जिन अवयवोंका पूर्ण विकास होगया है वही अवयव मनुष्य देहमें भी मिलेंगे, चाहे फिर उनका अपूर्ण विकास ही क्यों न हुआ हो! उनका थोड़ा बहुत विकास अवश्य दिखाई देगा। मनुष्यके पंख नहीं होती तथापि डाविन साहबका मत है कि उस अवयवका अवशिष्ट अंश अब भी मनुष्य देहमें पाया जाता है।

स्वरूप भेद

पृथ्वीके एक ही भागपर रहनेवाले एकही जातिके प्राणियोंमें स्वरूप-भेद बहुत पाया जाता है। न्यूज़ीलैंडमें “ह्यूइया” नामक जातिके कौवे पाये जाते हैं। इन कौवोंमें नर और मादाकी चोंचका आकार जुदा जुदा होता है। यह पक्षी उस द्वीपके वृक्षोंकी छालके भीतर रहनेवाले कीड़ोंको खाते हैं। नरकी चोंच मादाकी चोंचसे मज़बूत तो ज़रूर होती है, किन्तु वह नौकीली (pointed) नहीं होती। मादाकी चोंच नौकीली तो अवश्य होती है पर ज़रादा मज़बूत नहीं होती। इसलिये इस दम्पतिको अर्थ शास्त्रके श्रमविभागके तत्वका आश्रय लेना पड़ता है। नर अपनी चोंचसे छालमें छेद करता है और मादा इसके नीचे छिपे हुये कीड़े निकाल लेती है और तब दोनों मिलकर उन्हें खा जाते हैं।

संसारका कोई भी प्राणी ले लीजिये। आज हम उसे जिस अवस्थामें देख रहे हैं, सृष्टिके प्रारंभमें भी वह उसी अवस्थामें रहा होगा, ऐसा सोचना भारीभ्रम है। आज हम उस प्राणीको जिस अवस्थामें देखते हैं वह सृष्टिके प्रारंभकाल में बिल्कुल ही भिन्न अवस्थामें रहा होगा।

वर्ण

रंगकी सहायतासे प्राणी शत्रुओंसे अपनी रक्षा कर सकते हैं। बहुत से प्राणियोंमें रंग वैचित्र्य और ही काम आता है। उसकी सहायतासे नर मादाका एवं मादा नरका मन अपनी ओर आकर्षित कर लेती है। हमारे पाठक जानते ही होंगे कि मोर अपने सुन्दर पर फैलाकर अपनी सहचरीका मन किस प्रकार आकर्षित करता है।

जेफरोसन नामक ग्रंथकारने सृष्टि वैचित्र्यका वर्णन करते हुए लिखा है, “किसी जलाशयके तटवर्ती फूलोंसे लदे हुये पौदोंपर मधु प्राशनार्थ इतस्ततः संचार करनेवाले ‘रेड अडमिरल’ (एक जीव-विशेष) जातिके पतंगको देखते ही मेरी भूख प्यास नष्ट हो जाती है। उसके पंखोंके समान फैले हुए सुंदर पंखोंको देखकर मेरी अजीब हालत हो जाती है। मैं मुग्ध हो घंटों उसकी ओर टकटकी लगाये पागल सा देखता रहता हूँ। गरमीके मौसममें जब घास सुख जाती है और वृक्षोंके पत्ते गिर जाते हैं, ऐसे समयमें मेरी दृष्टिका विश्राम स्थल एक मात्र पतंगके सुन्दर पंख ही होते हैं। अपने सौंदर्यसे मनुष्यकी दृष्टिको आनन्दित करनेवाले पतंगको देखकर मेरा मन आनन्द सागरमें डुबकियां लगाने लगता है। रंग ही मेरा सच्चा जीवन है; वही मेरी दृष्टिकी अमृतलता है।”

ईश्वरने भांति भांतिके रङ्ग केवल नेत्रोंको आनन्द देनेके लिये ही नहीं बनाये हैं। थोड़ा सा विचार करनेपर यह मालूम हो जायगा कि इन रङ्गोंसे दूसरे भी कई लाभ हैं। सृष्टिके चित्रकारने इस पदार्थको ऐसा रंग क्यों दिया, इसका उत्तर देना सदा संभव नहीं? मोतीकी सीपका भीतरी तेजस्वी रंग और मनुष्य आदि प्राणियोंके शरीरके भीतरी अवयवोंके भिन्न भिन्न रङ्गोंका उपयोग बताना संभव नहीं। हीरा,

मानिक, सोना चांदी, इत्यादि निर्जीव खनिज पदार्थोंके समान यह रङ्ग भी परिस्थितिके अनुबन्धसे ही प्राप्त हुये होंगे।

सब प्राणियोंके रङ्गका हेतु नहीं बताया जा सकता; तथापि बहुत से प्राणियोंके रङ्गके संबंधमें कुछ न कुछ कहा जा सकता है। मछलीकी पीठ काली और पेट सफेद होता है। मछली पानीमें रहती है। अतः ईश्वरने उसकी रक्षाके लिये यह योजना की है। दूरसे देखनेवालेको, मछलीकी पीठका रङ्ग काला होनेसे, सहसा यह नहीं मालूम हो सकता कि अमुक स्थानपर मछली है—वैसेही पानीके तलेसे देखनेवालेको मछलीका पेट सफेद होनेसे, उसे पकड़नेमें प्रयास पड़ता होगा, रेगिस्तानोंमें रहनेवाले पशुओंका रङ्ग उस मैदानकी रेतके रङ्गके समान होता है। उत्तर ध्रुवके बर्फाले भूभागमें विचरण करनेवाले प्राणियोंका रङ्ग बर्फके समान सफेद होता है। कमसे कम शीतकालमें तो उनको रङ्ग अवश्यही बर्फके समान सफेद हो जाता है। समुद्रके आस पास रहनेवाले प्राणियोंका रङ्ग समुद्रके पानीके रङ्गके समान होता है।

सिंह मैदानमें रहता है, अतः उसका रङ्ग रेतके रङ्गसे मिलता जुलता होता है। चीता घासमें छिपकर रहता है। अतः उसकी पीठपर खड़ेकाले पट्टे होते हैं, जिससे वह घासमें छिपकर रह सकता है। एवं एकदम पहचाना नहीं जा सकता कीटावस्थामें रहनेवाले एक आध पतंगका उदाहरण लेनेसे भी यही बात सिद्ध होती है। पतंग कीटावस्थामें इल्लीके रूपमें बिताता है। यह प्राणी बहुत करके वनस्पतिके पत्ते ही खाते हैं शत्रुसे अपनी रक्षा करनेके लिए उनके पास कुछभी साधन नहीं होता। जब इल्ली बहुतही छोटी होती है तब उसका रङ्ग पत्ते के रङ्गके समान हरा होता है। इससे पत्तेपर बैठे रहनेपर भी वह एकदम नहीं पहचानी जा सकती और

यही कारण है कि उनपर शत्रुकी नज़र नहीं पड़-
पाती। कुछ बड़े होनेपर उनकी देहपर आड़ी या
कुछ टेढ़ी काली रोएँकी रेखाएँ बनजाती हैं।
इन रेखाओंके कारण शत्रुसे उनकी रक्षा होती
है, कारण कि वह बिलकुल पत्तेके समान नज़र
आती हैं। जिन इल्लियोंका रङ्ग हरा नहीं होता
और जो चट पहचानी जासकती हैं उनके शरीर-
पर या तो बाल होते हैं या उनका स्वाद खराब
होता है। इस तरह शत्रुसे उनकी रक्षा होती
है। “एलिफेन्ट हाक माथ” नामक एक पतंग
है। वह कीटावस्थामें छोटे सांपके समान दि-
खाई देता है। उसका भयंकर स्वरूप देखकर
शत्रुओंके छुके लूट जाते हैं। उसके पास जाने-
की शत्रुकी हिम्मत नहीं पड़ती। उसके सरपर
सांपकी आँखोंके समान दो नकली आँख होती
हैं। यह दूरसे बिलकुल आँखोंके समान नज़र
आती हैं। इन नकली आँखोंके कारण दूरसे
देखनेवाले प्राणियोंको यह कीड़ा क्रोधित सर्पके
समान नज़र आता है। अतः वह उससे इतने
डर जाते हैं कि दूरसे देखते ही पौ बारह हो
जाते हैं। यदि शत्रु साहसकर इस पर आक्रमण
करे तो अपनी रक्षाके लिये इस कीड़ेके पास कुछ
भी साधन नहीं। बीसमन नामक एक लेखकने
अपने अनुभवका वर्णन करते हुये लिखा है, “मैं
रोज़ एक मट्टीके पात्रमें चिड़ियोंके लिए अनाज
डाला करता था। एक दिन मैंने ‘एलिफेन्ट
हाक माथ’ नामक पतंगकी इल्ली पकड़ कर
उस पात्रमें रख दी और मैं कुछ दूर बैठकर मज़ा
देखने लगा। रोज़की तरह उस दिन भी पांच
सात चिड़िया चुगनेके लिये वहां आईं। एक
चिड़िया तो एक दम आकर उस पात्रके किनारे
(edge) पर जा बैठी। वह भीतर उतरने ही
वाली थी कि एकदम उसकी दृष्टि उस भयङ्कर
प्राणीपर जा पड़ी। तब तो वह जहां बैठी थी
उसी स्थानपरसे गौरसे उस इल्लीको देखने लगी;
किन्तु उसके पास जानेकी हिम्मत न हुई।

इतनेमें ही चार पांच चिड़िया और वहां आ
पहुँची। वह सब भयभीत हो उस इल्लीकी
ओर ताकने लगीं; परन्तु उनमेंसे एकको भी
उसके पास जानेका साहस न हुआ। इसके बाद
मैंने वह इल्ली वहांसे हटा ली। तब कहीं चि-
ड़िया दाना चुगने लगीं।” हमने भी इन्दौर-
राज्यके एक ग्राममें एक इल्ली देखी है जो
दूर से बिलकुल सांपके समान नज़र आती है।
इस इल्लीमें एक विशेषता यह है कि वह सांप-
की तरह फुत्कार भी करती है।

पूर्णावस्थामें भी बहुत से कीड़ोंका रङ्ग उसी
पदार्थके रंगके समान होता है, जिन पर कि
वह रहते हैं। हम अक्सर देखते हैं कि कुछ
पतंगोंका रंग हरा, कुछका, वृक्षकी छालके
समान भूरा और कुछका रंग पत्थर का सा
होता है।

कुछ प्राणियोंका वर्ण ही केवल आस पासके
पदार्थोंके समान नहीं होता, वरन उनका
आकार भी उसी पदार्थके आकारके समान होता
है। घासपर एक प्रकारका कीड़ा रहता है।
उसका रंग और आकार बिलकुल घाससे
मिलता जुलता होता है। कई कीड़े ऐसे भी हैं
जो अपने वर्णके दूसरे कीड़ोंके वर्ण और आका-
रका अनुकरण इसलिये करते हैं कि दूसरे
कीड़ोंके समान उनकी भी शत्रुसे रक्षा हो। जो
कीड़े विषाक्त नहीं होते, वह ऊपरसे विषैले
कीड़ोंके समान दीखते हैं, जिससे उनका बचाव
हो जाता है।

रंगनेवाले एवं ज़मीनपर चलनेवाले कीड़ों-
का रंग आस पासकी परिस्थितिके अनुसार
बदलता रहता है। हमारे पाठक जानते ही होंगे
कि गिरगट रंग बदलता है। कुछ जातिकी
मक्खियोंके रङ्गभी परिस्थितिके अनुसार बदलते
रहते हैं।

हमसे एक बार हमारे एक मित्रकी पत्नीने
प्रश्न किया था कि पहाड़ी भेड़का रंग काला ही

क्यों होता है ? हरा या लाल क्यों नहीं होता ? संभव है हमारे पाठक भी यही प्रश्न करेंगे । अतः इसका स्पष्टीकरण करना अत्यावश्यक है ।

पहाड़ी प्रदेशमें रहनेवाले किसी गड़रियेसे यह प्रश्न कीजिये । वह यही कहेगा कि पहाड़के पत्थर काले होते हैं । भेड़के काले रंगका ही पत्थरके काले रंगसे साम्य जमता है और दूरसे देखनेवाले भेड़िया, शेर आदि हिंस्र जन्तुओंको सहसा यह नहीं मालूम हो सकता कि शत्रुको समान पर भेड़ चर रही है । बुडपेकर (Woodpecker) नामक एक पक्षी होता है । उसका रंग वृक्षके पत्तोंके समान हरा और सिर फूलके समान लाल होता है । इस कारणसे शत्रुसे उसकी रक्षा होती है ।

जिन प्राणियोंका रंग उज्ज्वल होता है और जो दूरसे भी एकदम नजर आ जाते हैं, वह या तो स्वादहीन या विषैले होते हैं । उनका उज्ज्वल रंग ही शत्रुसे उनकी रक्षा करता है । शत्रु दूरसे ही उन्हें देखकर जान जाता है कि उन्हें खानेसे लाभके बदले हानि ही है ।

समाज-संगठन

पक्षी पतंग आदि अपने अनुपम सौंदर्यसे हमारे मनको आह्लादित करते हैं । हाथी, मेमाथ आदि प्राणी अपने बड़े आकारसे मनुष्योंका मन अपनी ओर खींच लेते हैं । अणु-वीक्षण यंत्रकी सहायतासे जिन कीड़ोंकी शरीर-रचना देखी जा सकती है, ऐसे सूक्ष्माति सूक्ष्म अनेक प्राणी अपने अनुपम सौंदर्यसे देखनेवालेका अन्तःकरण आह्लादित करते हैं । तथापि समाज प्रिय (social) प्राणियोंका जीवन-इतिहास अधिक आश्चर्यजनक होता है । इन कीड़ोंमें कई ऐसे गुण पाये जाते हैं, जिनसे यह अनुमान करना पड़ता है कि यह प्राणी अवश्य ही मनुष्योंके समान बुद्धिमान होते हैं । पाठक जानते ही होंगे कि कौवे* रातको एकही वृक्ष-

* कौवे इकट्ठे होकर आक्रमण करते हैं । एक

पर या पास पासके वृक्षोंपर विश्राम लेते हैं । तोते झुंड बनाकर रहते हैं । बन्दर झुंड बना कर रहते हैं । वह अपनेमेंसे हृष्टपुष्ट और बलवान बन्दरको अपना अगुआ चुनते हैं । वही उनका सेनाध्यक्ष होता है । सारी पलटन उसीकी आज्ञामें रहती है । वह अपने दलके आगे आगे चलता है । भयकी आशङ्का होनेपर वह अपने साथियोंको इस बातकी सूचना भी देता है ।

अमेरिकामें सोन कुत्ते जङ्गलोंमें बस्ती बना कर रहते हैं । बस्तोकी रक्षाके लिये पहरेदार नियत करते हैं । यह रक्षक बस्तीके पासवाले ऊँचे स्थानपर बैठकर रातभर पहरा दिया करते हैं । शत्रुके आगमनकी बात मालूम होते ही पहरेदार भौंकने लगते हैं । इनकी आवाज़ सुनते ही सब कुत्ते अपने अपने घरोंमें लुके जाते हैं ।

एक प्राणि-विद्या-विशारदने लिखा है कि जङ्गली लाल चींटियां समुदाय बनाकर रहती हैं । वह अपनी रक्षाके लिए अपने निवासस्थानके चारों ओर खाइयां बनाती हैं । कभी कभी इन खाइयोंकी लम्बाई २५० फुट तक पाई जाती है ।

स्विट्ज़रलैंडके बगीचोंमें एक प्रकारकी चींटियां पाई जाती हैं । उनका रंग भूरा होता है । यह भी खाइयां खोदती हैं । धूप और सरदीसे बचनेके लिए यह खाइयोंके ऊपर छत भी बनाती हैं ।

प्राणि शास्त्र वेत्ताका कथन है कि मैंने कौवोंका एकत्र होकर आक्रमण करते देखा है । खेतोंमें रहनेवाले चूहोंपर आक्रमण करनेके विचारसे थोड़ेसे कौवे एकत्र हुए और कई रोज तक जोरसे कांव कांव करते रहे । धीरे धीरे कौवोंके कई समुदाय दूर दूरसे उस स्थानपर आकर इकट्ठे हो गये । जमीनकी जांच पड़ताल शुरू हुई । पत्तियोंने चूहोंके निकलनेके सभी मार्ग घेर लिये । धावा शुरू हुआ । खेतके एक किनारेपर सभी चूहे भगा दिये गये । और वहां सबके सब पकड़ लिये गये । और तब अपनी अपनी शिकार भुँहमें दबाकर सब कौवे अपने अपने अड़कोंका दौड़ गये । (—सरस्वती)

प्राणि-विद्या-विशारद अभी तक कीटकोंकी समाज रचनाका शोध लगानेमें लगे हुए हैं। कीटकोंमें भी मधु मक्खीकी समाज रचनाका शोध लगानेमें शास्त्र अधिक भुके हुए हैं। और *मधु-मक्खियोंकी समाज रचना है भी अधिक मनोरंजक और आश्चर्योत्पादक ! परन्तु चींटियोंकी समाज रचना एक निराले ही ढंगकी है। यह एक दूसरेसे कैसा बर्ताव करती हैं, एवं शत्रु के साथ वह कैसा व्यवहार करती हैं, यह बात जाननेपर हमें कबूल करना पड़ेगा कि चींटियोंकी बुद्धिमत्ताके आगे मधु-मक्खियोंकी बुद्धिमत्ता कुछ नहीं।

चींटोंकी समाज-रचनाका विषय बहुत विस्तृत है। कारण चींटियोंकी कमसे कम दो हजार जातियां पाई जाती हैं और प्रत्येक जातिकी समाज रचनामें कुछ न कुछ अन्तर अवश्य होता है। इंग्लैण्डके लबक नामक विद्वान्ने बड़े परिश्रमसे चींटियों सम्बन्धी बहुत सी बातोंका पता लगाया है। उन्होंने तीस जातिकी चींटियां पालकर उनके बर्तावको बड़ी बारीकीसे देखा है। प्रयोगोंसे यह पता लगा है कि चींटियोंकी उम्र अन्य कीटकोंकी अपेक्षा अधिक होती है। मजदूर चींटियां सात वर्ष और रानी चींटी १५ वर्ष तक जीती रहती हैं।

जाति

पृथ्वीकी सतहपर निवास करनेवाले प्राणियोंकी जातियोंकी ठीक संख्या बताना सम्भव नहीं। तथापि अनुमान किया जाता है कि करीब २० लाख जातिके प्राणी इस पृथ्वीपर रहते हैं। हरेक जातिमें कई उपजातियां भी हैं। उक्त २० लाखमें इन उपजातियोंकी संख्या शामिल नहीं। इतनी जातियोंमेंसे बहुत कम जातियोंका ज्ञान

*विज्ञानके किसी गताङ्कमें प्रकाशित हमारा "शहद-की मक्खी" शीर्षक लेख पढ़िये—लेखक।

†चींटियोंपर हम शीघ्र ही विज्ञानमें एक स्वतंत्र लेख लिखेंगे।—ले०

मनुष्य प्राप्त कर सकता है और वह भी अधूरा। पूर्वकालमें जो प्राणी हो गये हैं, और जिनका आजकल नामोनिशान भी नहीं मिलता, उन प्राणियोंको तो छोड़ दीजिये, परन्तु इस बीसवीं शताब्दिमें पृथ्वीपर जितने प्राणियोंका अस्तित्व है, उनमेंसे किसी एक प्राणीकी सब प्रकारकी पूर्ण जानकारी भी हमें न मिल पाई है। न्यूटन के कथनानुसार रेगिस्तानकी रेतके एक कणका भी संपूर्ण ज्ञान हम प्राप्त नहीं कर सके हैं।

जुद्ध प्राणियोंका महत्व

सृष्टिमें हमेशा असंख्य फेरफार होते रहते हैं। मनुष्योंकी अपेक्षा अन्य ज़ुद्ध जीव ही इसमें विशेष रूपसे सहायता देते हैं। सृष्टिका स्वरूप बदल डालनेका काम इन्हीं ज़ुद्ध जीवोंने किया है, वर्तमानमें कर भी रहे हैं और भविष्यतमें करते रहेंगे।

कीटक सृष्टिके असंख्य ज़ुद्ध जीवोंने आज तक कितनी ही ज़मीनको, जो खेती करने योग्य न थी, खेती करने योग्य बना दिया है और कितनी ही उर्वरा ज़मीनको ऊसर बना डाला है। जिन बन्दरगाहोंमें जहाज़ सरलता पूर्वक आ जासकते थे वह निरुपयोगी हो गये हैं। जो सरोवर अगाध एवं विस्तृत थे, वह इन कीड़ोंके प्रभावसे आज पोखरोंमें परिवर्तित हो गये हैं। आज समुद्रमें जिस स्थानपर पानी नज़र आता है, वही, संभव है, किसी समय टापू नज़र आने लगे।

फ्लोरिडा द्वीपकल्पका विस्तार ७८००० वर्ग मील है, इस द्वीप कल्पके निर्माणकर्त्ता ज़ुद्ध कीड़े ही हैं। जिस द्वीपकल्पपर जगत्प्रसिद्ध पेरिस नगर बसा हुआ है वह इन्हीं ज़ुद्ध जीवोंकी कृतिका फल है। चाक, या खरिया, कई शताब्दियोंसे समुद्रकी तलीमें मरकर पड़े हुए कीड़ोंके कलेवरोंसे उत्पन्न हुआ है। किसीको यह भो कल्पना न होगी कि एक घन इश्च खरिया मट्टी कितने कीड़ोंके कलेवरोंसे बनी है। अहरनवर्ग नामक शोधकका मत है कि इन्फ्यु-

सोरिया जातिके कीड़ोंके कमसे कम एक अरब कलेवरोंसे एक घन इञ्च खड़िया बनती है।

यहां कोई यह प्रश्न करेगा कि "होसकता है कि यह लुद्र जीव इस सृष्टिमें असंख्य हैं; इन्होंने समुद्रमें बड़े बड़े द्वीप निर्माण किये हैं; खड़िया भी उन्हींके कलेवरोंसे बनी है; परन्तु इनसे हम मानवोंको क्या लाभ? हमारे सुख दुखमें वह कैसे विघ्न उपस्थित कर सकते हैं! परन्तु ऐसा सोचना भूल है। प्लेग, इन्फ्ल्यूएंज़ा, महामारी, मलेरिया आदि रोग लुद्रजीवाणु* ही पैदा करते हैं। डाक्टरके शस्त्र प्रयोग करते ही ज़ख्मको इन लुद्र जीवोंका बड़ा भय रहता है। वातावरणमें यह प्राणी अदृश्य रूपमें संचार करते रहते हैं। मौका पाते ही यह ज़ख्ममें घुस जाते हैं और तब इतनी फुरतीसे प्रजा वृद्धि करने लग जाते हैं कि रोगीका ज़ख्म खराब हो जाता है। कभी कभी तो यहां तक नौबत पहुँच जाती है कि रोग ग्रसित अंगको काटकर अलग ही करना पड़ता है।

आकार

सृष्टिके प्राणी भिन्न भिन्न आकारके होते हैं। कुछ तो इतने छोटे होते हैं कि सबसे अधिक शक्तिशाली अनुवीक्षण यंत्रकी सहायतासे भी आलपीनकी नौक इतने बड़े दिखाई देते हैं! तब भला उनके शरीरकी रचना कैसे मालूम हो सकती है! दूसरे कई प्राणी ऐसेभी हैं जिनके शरीरका विस्तार हमें आश्चर्यसे चकित कर देता है। स्केट नामक जातिकी मछली २५ फुट लम्बी, ३० फुट चौड़ी होती है। इसका वज़न २०० पौंड होता है। न्यूफाउण्डलैंडके किनारेपर 'कटल फिश' (cuttle fish) नामक मछली पाई जाती है। इसका शरीर तो बहुत बड़ा नहीं होता, पर उसके (whiskers) गलमुच्छे ३० फुट लम्बे होते हैं। अमेरिकामें अति प्रचीन कालमें "टिटानोसारस" नामक एक प्राणी होता था। कहीं कहीं ज़मीनमें उसके कलेवर

(कंकाल) अबभी मिलते हैं। भूपृष्ठपर अब इस प्राणीका अस्तित्व नहीं रहा, किन्तु इसके कंकालको देखकर यही अनुमान करना पड़ता है कि इसकी लम्बाई १०० फुट, ऊँचाई ३० फुट थी। भूपृष्ठपर यही सबसे बड़ा प्राणी हुआ है। इतना बड़ा प्राणी, इसके सिवा दूसरा, इस सृष्टिमें पैदाही नहीं हुआ। आज कल ग्रीनलैंडके पास एक प्रकारकी मछली पाई जाती है जो ७० फुट लम्बी होती है। मेमोथ नामक प्राणी हाथीके वर्गका है। आजकल पृथ्वीपर इसका अस्तित्व नहीं। परन्तु उसके कई कलेवर सैबेरिया आदि रूसके उत्तरी ध्रुवके प्रदेशोंमें मिले हैं। इस प्राणीका एक कंकालपैरिसके अद्भुतालयमें रखा हुआ है। इस कंकालपरसे विद्वानोंने कई तर्क बाँधे हैं। वह हाथीसे बहुत ही बड़ा होता था। इसके दाँत हाथीके दाँतसे मोटे और ज़्यादा लम्बे होते थे।

शरीर-रचना

कीड़ोंके शरीरकी अन्तर्रचनापर विचार करनेसे दाँतों तले अंगुली दबानी पड़ती है। पतंगकी इल्लीके शरीरमें दो हज़ार स्नायु होते हैं। मनुष्य देहमें बीसलाख धर्मग्रथियाँ हैं। प्रत्येक ग्रंथिमेंसे एक सूक्ष्म नली निकलकर त्वचाकी ऊपरी सतह तक चली आई है। पसीना इन्हीं नलियोंमेंसे होकर शरीरके बाहर निकल आता है। मनुष्यका रक्त रक्तकणों (कॉरपस्किल्स) से बना होता है। इन रक्तकणोंकी संख्या जानना संभव नहीं। सारांशमें; हम प्राणियोंके शरीरके घटकावयवोंकी अनुवीक्षण यंत्रकी सहायता बिना कल्पना तक नहीं कर सकते और वह भी बहुत कम!

आयु-मर्यादा

प्राणियोंकी आयुर्मर्यादाके बारेमें हमें बहुत थोड़ा ज्ञात है। हमें बहुत ही कम प्राणियोंकी आयुर्मर्यादा मालूम है।

खरगोश २० वर्ष जीता है। कुत्तेकी उम्र १०-१२ वर्ष होती है। बकरा-मनुष्यके हाथसे बच-

गया तो १०-१२ वर्ष तक ज़िन्दा रहता है। घोड़ेकी उम्र २० वर्ष और ऊंट और हाथीकी उम्र १०० वर्षकी होती है। तोता १०० वर्ष तक ज़िन्दा रहता है; परन्तु कौबेकी उम्र तोतेकी उम्रसे भी अधिक होती है। कार्प जातिकी मछली १५० वर्ष तक ज़िन्दा रहती है। सन् १४६४ में स्वाबिया सरोवरमें पाइक जातिकी एक मछली मिली थी। उसके गलेमें धातुका एक कड़ा पड़ा था, जिसपर लिखा था—“सारे संसारके राजा दूसरे फ्रेडरिकने मुझे सन् १२३० के अक्टूबर मासमें इस सरोवरमें छोड़ा।” जिस वर्ष यह मछली देखी गई थी उस वर्ष उसकी उम्र २६७ वर्षकी थी। डा० गुंथरने लिखा है कि कछुआ १५० वर्षसे भी ज्यादा जीता है। कीटकी आयु अन्य प्राणियोंकी आयुसे कम है। आरिस्टाटलने लिखा है, “रानी मधुमक्षिकाकी उम्र सात वर्षकी होती है।” लवाककी पाली हुई एक रानी चींटी १५ वर्षकी होकर मरी थी।

हमने ऊपर भिन्न भिन्न प्राणियोंकी वयोमर्यादाका दिग्दर्शन करानेकी चेष्टा अवश्य की है; परन्तु यह भी सूचित करना उचित समझते हैं कि यह वयोमर्यादा बिलकुल निश्चयात्मक नहीं है। पालतू प्राणियोंका आयुःक्रम उनके नैसर्गिक आयुःक्रमसे इतना बदल गया है कि यह निश्चय पूर्वक नहीं कहा जा सकता कि वह नैसर्गिक-स्थितिमें कितने वर्षोंतक ज़िन्दा रहते हैं। मनुष्यके सहवासमें न रहनेवाले वन्यजीव, हवा पानी और शत्रुओंके कारण पूर्ण आयुष्य होनेके पहले ही कालके गालमें चले जाते हैं।

निद्रा

प्राणिमात्रके लिये नींद अत्यावश्यक है। सरव्हांटीस नामक ग्रंथकार लिखता है, “नींद विचारशक्तिको ढांकनेवाला आवरण है; भूखोंके लिये अन्न, प्यासोंके लिये शीतल जल, ठंडसे पीड़ित व्यक्तियोंके लिये आग है। नींद एक अमूल्य रत्न है। यह संसारके प्रत्येक प्राणीको

समान दृष्टिसे देखती है। जंगलमें शिलापर सोनेवाले गड़रिये और सुरम्य प्रासादमें एक हाथ मोटे रेशमके गद्देपर सोनेवाले सम्राट्-पर उसकी कृपा बराबर है।”

उलू चिमगादड़ आदि निशाचर प्राणियोंके सिवा सब प्राणी रातको सोते हैं। कीड़े भी रातको सोते हैं। सोतेमें नेत्रवाले प्राणियोंके नेत्र मुंद जाते हैं। मुंदे नेत्र देखकर हम अनुमान कर लेते हैं कि प्राणी सोया है। परन्तु नेत्रहीन प्राणियों और उन नेत्रयुत प्राणियोंको, जिनके नेत्र सोते समय मुंदते नहीं, नींद लगी है या नहीं, इस बातको जानना कुछ कठिन है। हम उनकी हलचल एवं अन्य व्यापारोंको देखकर ही यह अनुमान करलेते हैं कि वह सोते हैं। इस बातके जाननेका यही एक साधन है।

हमारा आधा जन्म सोनेमें जाता है। नींद हमारा श्रम परिहार करती है। वह हमें काम करनेके लिये उत्साह देती है। रातको न सोनेवाले मनुष्यका तमाम दिन आलसमें जाता है। उससे कुछ भी काम नहीं करते बनता।

नगरमें रातको १०-११ बजेके बाद सब लोग सो जाते हैं। सर्वत्र शान्तिका साम्राज्य छा जाता है। सब मनुष्य अपने अपने व्यवसाय बंदकर निद्रा-देवीकी गोदमें सुखसे सो जाते हैं। उलू, चिमगादड़ और चोर मात्र रातको इधर उधर घूमते नज़र आते हैं। नशेबाज, एवं वेश्याभक्त भी रात रात भर बोटलपर बोटल झाड़ते जागा करते हैं। किन्तु एक आध भयानक जङ्गलका दृश्य इससे बिलकुल भिन्न होता है। हंबोल्ट नामक व्यक्तिने ब्रेज़िलके जङ्गलकी रातका वर्णन करते हुये लिखा है—

“करीब ११ बजे तक सब जगह शान्ति छाई हुई थी। तदनन्तर शीघ्र ही चारों ओरसे भयंकर शब्द सुनाई देने लगा। इस कोलाहलके मारे हमारी नींद रफूचकर होगई। हम यह भी निश्चित नहीं कर सके कि किन किन श्वापदोंका

शब्द हम सुन रहे हैं। हमारे साथ उस देशके लोग भी थे। वहभी न पहचान सके। हम बंदर-का शब्द मात्र चीन्ह सके। पत्नी भी भयके मारे चिल्लाने लगे। धीरे धीरे यह कोलाहल हमारे पास आने लगा। हमें शेरकी गरजना स्पष्ट सुनाई देने लगी। मेरी समझसे शेर हिरनके झुण्ड पर झपटा होगा, अतः वह गरीब प्राणी अपना जीव लेकर भाग खड़े हुये होंगे। इस दौड़ धूपसे वृत्तोंपर सोये हुये बन्दर जाग कर भयभीत हो चिल्ला उठे। बन्दरोंकी चिल्लाहटसे बेचारे पक्षियोंकी नींद टूटी और उन्होंने भी डर कर अपनी चिल्लाहटसे सारा जङ्गल जगा डाला।”

विस्तारके भयसे हम लेख यहीं समाप्त करते हैं। यदि होसका तो हम कीटक सृष्टि शीर्षक एक स्वतंत्र लेख माला विज्ञानके पाठकोंके भेंट करेंगे।

कपास और भारतवर्ष

(लेखक—पण्डित तेजशङ्कर कोचक, बी. ए. एस-सी.)



रोपीय विद्वानोंका मत है कि मनुष्य पहले पहल नंगे रहा करते थे। कुछ दिन पीछे उन्होंने खालोंका पहनना सीखा और अन्तमें बुने हुए वस्त्र पहनने लगे। अगर उनका कथन

मान लिया जाय तो भी हमारी सभ्यता हजारों वर्षकी पुरानी है। सूतके वस्त्रके प्रयोगका वर्णन मनुस्मृतिमें पाया जाता है। पश्चिमीय देशोंके निवासी कपासका नाम भी नहीं जानते थे। वह कहते थे कि कपास एक वानस्पतिक भेड़का ऊन है, जिसके कि उन्होंने अनेक प्रकारके नाम रखे थे; उदाहरणार्थ—दी सीदियन लैम्ब,

दी वेजीटेबुल लैम्ब आफ़ टार्टरी, दी टार्टारियन लैम्ब (The Scythian Lamb, The Vegetable lamb of Tartary, The Tartarian lamb)। सन् १३२२ ई० में, तृतीय एडवर्डके राज्यकालमें एक महापुरुष सर जान मांडेबुल रहते थे। देश देशान्तरोंकी यात्रा करके जब वह घर लौटकर आये तो उन्होंने कपासके विषयमें इस प्रकार कथन किया, “यह एक वृत्त होता है,



चित्र ३७

जिसमें सीताफलके आकारका एक फल लगता है। यह फल पकने पर फट जाता है और इसमेंसे एक भेड़का बच्चा निकल आता है। इसका मांस भेड़का सा होता है और बड़ा स्वादिष्ट होता है, और मैंने खाया भी है”। एक और सत्यवादी महाशयने अपनी पुस्तकमें चित्र भी दे दिया, जिसकी कापी यहां भी दिये देते हैं। इन महाशयने लिखा है—“जिस तनेकी चोटीपर यह पुष्परूपी भेड़का बच्चा होता है, वह तना बड़ा लचीला होता है। इस कारण यह भेड़ झुककर चारों ओरकी घास चर लेती है। जब घास नहीं रहती है तब यह वृत्त सहित मुरझा कर मर जाता है। इसका मांस भेड़ियोंको बड़ा प्रिय है, पर और मांसाहारी जानवर इसको हानि नहीं पहुंचाते”। सन् १७२५ में ब्रेन नामी

एक जर्मनने इनके विरुद्ध खड़े होकर इन महा-पुरुषोंको झूठा बतलाया और उस समयसे पश्चिमी देशोंमें उचित रीतिसे कपासकी खोज होने लगी। सिकन्दर बादशाहके साथ “अरिस्टोबूलस” नामक एक यूनानी भारतवर्ष आये थे। उन्होंने अपनी पुस्तकमें भारतवर्षके वर्णनमें इस वृत्तको बड़ा आश्चर्यजनक बतलाया है, और यहांके सूती कपड़ोंकी बड़ी प्रशंसा की है। उस समय यहांके सूती वस्त्र यूरोपके केवल बड़े बड़े महाराजाओंके प्रयोगमें आते थे। सन् १७५७ ई० में पहली बार कपास “लिवरपूल” पहुंची। सन् १७८५ ई० में पहली दफे पांच गट्टे कपासके “मरसी” पहुंचे।

सूती वस्त्रोंका प्रयोग बढ़ जानेसे ऊनी वस्त्र बुननेवाले जुलाहोंकी बड़ी हानि पहुंची। इस कारण जो जुलाहे इङ्गलिस्तानमें सूती वस्त्र बुनते थे उनको ७५) ८० का दण्ड देना पड़ता था और जो व्यापारी सूती वस्त्र बेचते थे उनको २००) ८० का दण्ड देना पड़ता था। सन् १७८८ ई० में एक बड़ी भारी मीटिंग इस हेतु हुई थी कि पार्लियामेंटसे प्रार्थना की जाय कि इङ्गलिस्तानमें भारतके सूती वस्त्रोंका आना एकदम रोक दिया जाय।

मिश्रमें १८२० ई० में मुहम्मदअली ने सूती वस्त्रके बनानेका प्रबन्ध किया और सन् १८५० ई० में “अब्बास पाशाने” कृषकोंको मिश्रमें कपास बोनेकी सम्मति और सहायता दी।

अब इस तरफ़ निहारिये और आज कलकी दशा देखिये। “मेनचेस्टर रायल एक्सचेंज” में दोपहरके २ बजेसे कपासके दलाल एकत्रित होने लगते हैं और इसके मुख्य हाटके कमरेमें, जो १०० गज़ लम्बा और ७० गज़ चौड़ा है, लगभग ३ बजे तक पांच हजार मनुष्य एकत्रित हो जाते हैं। प्रतिदिन इस हाटमें जिन कारखानोंके दलाल सौदा करते हैं उनकी

पूँजी लगभग ३७५ करोड़ रुपयेकी है, पर यहाँ रुई नाममात्रकी नहीं होती। जब कोई सौदा पक्का हो जाता है तो जहाँ रुई होती है तार द्वारा सूचना भेज दी जाती है कि इतनी रुई फलों कारखानेको भेज दो।

यहाँ बयाना दो तरहकी कपासका होता है “एक स्पॉट काटन” का (Spot cotton) और दूसरे “फ्यूचर्स” का (Futures)। “स्पॉटकाटन” का यह अर्थ है कि कपास किसी स्थानपर, किसी कारखानेके निमित्त भेजनेको रखी है। “फ्यूचर्स” लगभग वैसीही होती है जैसे हमारे देशमें ‘बदनी’। यह कपास कहीं नहीं होती, पर बद दिया जाता है कि जब कपास आगे बोई जायगी तो उसमेंकी इतनी कपास, इतने भावपर, इतने समय तक कारखाने अथवा व्यापारीके हवाले की जायगी। यह एक प्रकारका जुआ होता है। इसमें बहुत धोखा होता है और प्रायः बड़ी बेईमानी होती है। हम वर्णन कर चुके हैं कि इङ्गलिस्तानका कई अरब रुपया रुईके कारखानोंमें लगा है। वर्षा अधिक होनेके कारण इङ्गलिस्तानमें नमी अधिक रहती है और सूती कारखानोंके लिये यह बड़ी उत्तम परिस्थिति है। पर ऐसी दशामें यहाँ एक बीधा भी कपास नहीं हो सकती। इसलिये इङ्गलिस्तानकी कपास सदा अन्य देशोंसे मँगाना पड़ती है और अधिकांश अमेरिकासे आती है।

सन् १८०२ ई० में “इङ्गलिस्तानमें ब्रिटिश काटन ग्राइडिंग एसोसिएशन” (British cotton growing Association) स्थापित हुआ। इसका मुख्य कर्तव्य यह है कि इङ्गलिस्तानकी कपासके विषयमें अमेरिकाकी अधीनतासे छुड़ावे, क्योंकि अमेरिकाने निश्चय किया है कि उसके यहाँ सूती कारखाने बढ़ाये जाय और विदेशोंको कपास न भेजी जाय, अमेरिकाकी सूती वस्तुएं संसारमें प्रचलित हों और जो वस्तुएं अमेरिकामें नहीं बन सकती, उनके बनानेके

लिये अन्य देशोंको अमेरिका जिस भावसे चाहे कपास दे। कपासके व्यापारियोंकी राय है कि भारतवर्ष बहुत बड़ा देश है और इसमें कपासकी उचित रीतिसे कृषिकेलिये, कहीं न कहीं, उपयुक्त स्थान अवश्य मिल जायगा और इङ्गलिस्तानकी आवश्यकताको यह पूरा कर देगा।

सन् १८१५ ई०में इङ्गलिस्तानमें कपासका भाव ७ पेंस प्रति पौंड था। पाठक जानते हैं कि आजकल कितना भाव बढ़ गया है। आगेकी संख्याओंसे पाठकगणको भली भांति ज्ञात हो जायगा कि हम कैसी अवनत दशांमें हैं।

लिवरपूलमें भारतवर्षकी कपासका भाव तीन श्रेणियोंमें किया जाता है, (१) सूरतकी कपास, (२) बङ्गालकी कपास, (३) मद्रासकी कपास। सूरतकी कपासमें सूरत सिन्ध, भड़ोच, तुलेरा, भाऊनगर, अमरावती, धारवाड़ कामठी, खानदेश, बांगलाकोट स्थानोंकी कपास सम्मिलित रहती है। पर कुल संसारकी कपास छः श्रेणियोंमें बांटी जा सकती है:—

(१) "सी आई लैंड" की कपास—इसका रेशा लम्बा, महीन रेशमका सा होता है। समुद्रके तटकी बोई हुई अति उत्तम होती है। इस कपासकी सेर भर हुईसे ३२० मील लम्बा सूत बना सकते हैं। इसके दो प्रकारके वृत्त होते हैं। एक वह जो हर फसलपर नये सिरेसे बोया जाता है, और यह तीन चार फुट ऊँचा होता है। दूसरा वह जो एक दफे बोनेके पश्चात् बीस वर्ष तक कपास देता रहता है। यह आठ फुट ऊँचा होता है।

(२) भारतीय कपास—इसकी टहनियां हरी होती हैं। यह एक फसलसे आगे नहीं ठहरता। बौड़ी अर्थात् घिमटना पकनेके पश्चात् वृत्त मर जाता है। इसके विनौलेमें दो प्रकारका रेशा होता है, (१) लम्बा, (२) छोटा घना लगा

हुआ। इसकी जाति कठिनाईसे स्थिर रहती है।

(३) रुपंदार कपास—इसके हर भागमें, अर्थात् पत्तियों, तने, टहनियों, बौड़ियों और बीजोंमें, एक प्रकारके रुपं होते हैं। इसका बीज हरा होता है। यह मेक्सिकोमें अधिक होती है।

(४) यह भी भारतीय कपास है, यह समुद्रके तटपर अच्छी होती है। हिन्दू इसको बड़ी पवित्र और शुद्ध मानते हैं। इसका वृत्त बीस फुट ऊँचा होता है। इसका पुष्प बादामी अथवा बैजनी रङ्गका होता है। "पखुरियोंकी" कलसीके तले एक गहरे रङ्गका धब्बा होता है। इसके विनौलेमें भी दो प्रकारके रेशे होते हैं, पर रेशे बहुत छोटे होते हैं।

(५) यह उस श्रेणीकी कपास है जिसके रेशेसे किसी समय सारे संसारमें प्रसिद्ध ढाकेकी भलमल बनती थी, और यूरोपीय देशोंमें "प्रातःकाल" "ओस-पवन" इत्यादि नामों से इसका आदर किया जाता था। इसकी बौड़ी छोटी होती है और बीजकी संख्या कम होती है। इसकी बौड़ीमें भी दो प्रकारका रेशा होता है—(१) छोटा हरियाली लिये, (२) लम्बा कड़ा सफेद। इसका वृत्त झाड़ी का सा दो फुट का होता है। यह पंजाबमें अधिकांश होती है।

(६) "पीरुकी" कपास—इसका बीज काले रंगका होता है और सब बीज एक एक दूसरेसे सटे बिपके होते हैं।

भारतवर्षमें जिन स्थानोंमें कपास बोई जाती है उनको चार श्रेणियोंमें बांट सकते हैं।

(१) विन्ध्या पर्वत और कृष्णा नदीके बीचका खंड—यहांकी भूमिमें पानी ग्रहण करनेकी शक्ति अच्छी है और इसमें खनिज पदार्थ अधिक मात्रामें हैं। इस भागके तीन स्थान प्रसिद्ध हैं, हींगन घाट, अमरावती और धारवाड़।

(२) बुन्देल खंड-दोआब—यहांकी कपास अच्छी नहीं मानी जाती।

(३) सूरत भड़ौच सिंध—यहांकी भी कपास अच्छी नहीं मानी जाती।

(४) टावनकारके पूर्व और मदरासके दक्षिणका खंड—इस भागमें कालीकट है, जहांका एक विशेष प्रकारका बुना हुआ सूती वस्त्र इङ्गलिस्तानमें कालीको कहलाता था और इसका यह नाम अब भी प्रचलित है।

ध्यापारमें सुगमताके लिये उपरोक्त श्रेणियोंमें कपास बांट ली जाती है, नहीं तो वनस्पति शास्त्रियोंमें बड़ा मतभेद है और यह अभी पूर्ण रीतिसे निश्चित नहीं हुआ है कि किस कपासको किस घरानेका माना जाय। इसका कारण यह है कि कृषि कर्म और आबहवाके परिवर्तनसे वृत्तमें प्रायः इतना अधिक परिवर्तन हो जाता है कि दो ही तीन पीढ़ियोंके पश्चात् अपने पूर्वजासे अन्य रूपका हो जाता है।

कपास और भिंडी एक ही जातिके वृत्त हैं। कपास भाड़ीका सा भी होता है और बीस फुट ऊँचा बड़े वृत्तके आकारका भी होता है। कोई कपास प्रति वर्ष नये सिरसे बोया जाता है और कोई एक समयका बोया पन्द्रह बीस वर्ष तक फसल देता रहता है।

सृष्टिकर्त्ताने बिनौलेमें रुई किस हेतु उत्पन्न की है ? वनस्पतिशास्त्री इसका उत्तर इस प्रकार देते हैं; सृष्टिकर्त्ताने सब वृत्तोंकी सन्तान आगे चलानेके लिये बीजकी रक्षाके निमित्त नाना प्रकारके यत्न किये हैं। यह सब यत्न उन दुर्घटनाओं और हानिकारक दशाओंके अनुसार हैं जिनका कि आगामी बीजोंको सामना करना पड़ेगा। कपासकी किसी बीजकी खिलनेके पश्चात् न तोड़िये और वृत्तमें लगा रहने दीजिये बराबर देखते रहिये। जब बीज बिलकुल पक जायगी बिनौला आप ही आप धरतीपर गिर पड़ेगा। कपासके रेशेके कारण भूमिसे स्पर्श न करेगा और वायुके वेगसे खेतोंमें उड़ा

उड़ा फिरगा। जब बिनौला किसी गीले स्थानपर पहुँचेगा नमीसे रेशा मुलायम हो जायगा और बीज भूमिसे स्पर्श करेगा। बीजके उगनेके लिए नमीकी आवश्यकता होती है। इस कारण सृष्टिकर्त्ताने ऐसा प्रबन्ध किया है कि जब तक उचित नमी नहीं होती बीज भूमिपर गिरकर नष्ट नहीं होता। आक अर्थात् मदराके बीजका भी निरीक्षण कीजिये। इसकी भी ऐसी ही दशा है।

इसकी कृषिके लिए निम्नलिखित बातोंका ध्यान रखना चाहिये—भूमि बलुआर दुमट हो। गरमी अच्छी होनी चाहिये और फसल भर एकसार होनी चाहिये। वायुमें पानी अधिक होना चाहिये, पर आकाशमें बादल न होने चाहिये। ओस अच्छी तरह पड़नी चाहिये। अँखुआ फूटनेके पश्चात् दो अथवा एक हलकी वर्षा होनी चाहिये। पाला न पड़ना चाहिये। बीज लगनेके समयसे कपास बीनने तक न वर्षा होनी चाहिये, न बादल होने चाहिये। वृत्त एक दूसरेसे तीन फुटके अन्तरपर होने चाहिये। बीज अच्छी जातिका होना चाहिये। कच्ची कपास न बीननी चाहिये, क्योंकि कच्ची कपासके सूतका कपड़ा भली भाँति रंगा नहीं जा सकता। ऐसे कपड़ेमें रंगनेके पश्चात् प्रायः सफेद चित्तियाँ सी पड़ जाती हैं। इसके खेतसे पानीका निकास अच्छा होना चाहिये। जब गीली और मटियार भूमिमें कपास बोई जाती है वृत्त बहुत हराभरा और सुन्दर दिखाई देता है। पर रुईकी मात्रा बहुत कम निकलती है। इसको नाना प्रकारके कीड़े हानि पहुँचाते हैं। परन्तु वृत्तके पुष्ट होनेपर इनसे अधिक हानि नहीं पहुँचती। अब हम कपासके विषयमें कुछ ऐसी संख्याएँ देते हैं कि इस पत्रके पाठकों को ही नहीं बल्कि अंग्रेजी पत्रोंके पाठकों को भी कठिनाई से प्राप्त होती हैं। (count) कैटका क्या अर्थ है ? आपने प्रायः सुना होगा कि भारत वर्ष-

की कपाससे साठ सत्तर कौंटका सूत नहीं बन सकता, पर इसके अर्थपर शायद विचार नहीं किया। एक कुकुरी अर्थात् आंडी अर्थात् हैङ्क (hank) में आठ सौ चालीस गज सूत होता है। जब एक पौंड कपासमें १ आंडी सूत बनता है वह सूत एक कौंट का कहलाता है। जितनी आंडी सूत एक पौंड कपासमें बनता है वह उतने ही कौंटका सूत कहलाता है। अब देखिये एक पौंड कपासमें ४०-१००-२०० कौंटका सूत कितना लम्बा होता है।

$$४० \text{ का} = ४० \times ८४० \text{ गज} = ३३६०० \text{ गज} \\ = १६ \text{ मील}$$

$$१०० \text{ का} = ८४० \times १०० \text{ गज} = ८४००० \text{ गज} \\ = ४७\frac{३}{४} \text{ मील}$$

$$२०० \text{ का} = २०० \times ८४० \text{ गज} = १६८००० \text{ गज} \\ = ८५\frac{३}{४} \text{ मील}$$

अमेरिकाके सीआईलैंडकी कपाससे २०० कौंट तकका सूत बना सकते हैं। १०० कौंट से अधिकसूत बनानेकी कलें केवल इङ्गलिस्तानमें हैं। भारतवर्षमें बहुत ही नीचे क्रमका सूत बन सकता है।

कपासकी आमद और रफ्तारी प्रायः बेलोंमें बतलाई जाती है। बेल गट्टेको कहते हैं। इनमें निम्न लिखित मात्रामें कपास होती है। अमेरिकाके बेलमें ५०० पौंड। हिन्दुस्तानके बेलमें ४०० पौंड। मिश्रके बेलमें ७०० पौंड।

यूरोपीय लेखकोंने अन्दाज़ लगाया है कि सब संसारमें एक सौ पचास करोड़ मनुष्य हैं। इनमेंसे पच्चीस करोड़ नगर रहते हैं। पचहत्तर करोड़ वस्त्र पहनते हैं और पचास करोड़ उचित रीतिसे सम्पूर्ण वस्त्र पहिनते हैं। प्रति वर्ष प्रति मनुष्यको लगभग आठ सेर कपासकी आवश्यकता होती है। इस हिसाबसे ४२० लाख बेल कपासकी प्रतिवर्ष आवश्यकता हुई। पर इस समय सूतके कारखाने बहुत कम हैं। इस कारण केवल २३० लाख बेल रुई बर्च होती है।

इसमेंकी रुई १३६ लाख बेल केवल अमेरिकाकी होती है।

सूत के कारखाने कुल संसार में इङ्गलिस्तान और भारतवर्ष में कितने हैं ?

विषय	संसारमें	हिंदुस्तानमें	इङ्गलिस्तानमें
सूतके कारखाने	६४८३	२७१	२००६
सूत बनानेकी कलें	१६०७३७२६०	६७७८८६६	५६६०००००
कपड़ा बुननेकी कलें	२८१६६०७	१०४१७६	८०८१४६
मज़दूर काममें लगे	२६८०६१८	२६०२७६	६६५०००
प्रतिवर्ष कपासका खर्च बेलोंमें	२२६३३६६६	२१४३१२६	६८८१२३०

प्रतिवर्ष भारतवर्षमें इङ्गलिस्तानसे ४५ करोड़ रुपयेका सूत और सूती माल आता है। निम्न लिखित सारिणीसे पाठकोंको ज्ञात होगा कि किस स्थानकी कपासका रेशा कितना लम्बा होता है और उससे कितने कौंटका सूत बन सकता है।

नाम	लम्बाई रेशा	कौंट सूत
सीआईलैंड	१३ इंच	२००
मिश्र	१३ "	१५०
सूरत	७ "	२०
सिंध	५ "	१०
बंगाल	५ "	१०
तिनावली	७ "	२०

संसारमें और निम्नलिखित स्थानोंमें प्रतिवर्ष लगभग निम्न लिखित मात्रामें कपास होती है।

संसारमें—२८०६५००० बेल

अमेरिकामें—१५६०७००० ,,

भारतवर्षमें—४५०३००० बेल

मिश्रमें— ८१६००० बेल

ब्राज़ीलमें— ६६७३०० बेल

रेशोकी पुष्टई उसकी मोटाईके अनुसार होती है। रेशा जितना अधिक मोटा होता है उतनाही अधिक पुष्ट होता है। कपासका रेशा ३३ रत्तीसे लेकर ६५ रत्ती तकका बोझ बिना टूटे सम्भाल सकता है। सूतकी कपासका रेशा सबसे अधिक पुष्ट होता है। एक बात और ध्यानमें रखने योग्य है कपासकी कृषिसे भूमि निर्बल कम होती है। इसके वृत्तमें निम्न लिखित पदार्थ इन मात्राओंमें होते हैं :—

जल १० भाग

जड़ें ८ भाग

टहनियां २३ भाग

पत्तियां २० भाग

बोंडियां १४ भाग

बीज २३ भाग

रई १०½ भाग

खालिस पक्की रईको भस्म करनेसे राख कुछ नहीं रहती। रईका रेशा उन तत्वोंसे बनता है, जिनको वृत्त केवल वायु और जलसे प्राप्त करता है।

रईके रेशोंमें एकसे लेकर चार प्रति सैकड़ा तक जल हो सकता है, पर दो प्रति सैकड़ासे अधिक जल हो तो समझना चाहिये कि रई गीली ऋतुमें बीनी गई थी या बेईमानीसे भिगो दी गई है।

सौ मन कपासमें ६६ से लेकर ७५ मन तक बिनौला निकलता है। भारतवर्षमें अगर अच्छी तरहसे फसल हुई हो तो प्रति एकड़ रईकी पैदावर २ मन तक होती है। सरकारी फारमोंमें ५ तक होती है। अमेरिकामें कभी कभी दस मन तक रई प्रति एकड़ पैदा हुई है।

मिश्रकी कपासके बिनौलोंसे २२ प्रति सैकड़ा तेल निकलता है। बम्बईके बिनौलोंसे १७½ प्रति सैकड़ा तेल निकलता है।

छिले और बिन छिले बिनौलोंकी खली पशुओंको खिलाई जाती है। कुछ वैज्ञानिकोंका मत है कि बिना छिले बिनौलोंकी खली हानि कारक होती है। बिनौलोंके ऊपर जो रईका अंश होता है पशुओंकी आंतोंमें चिपककर बैठ जाता है, पर इसमें अभी बड़ा मत भेद है; लेकिन सब यह स्वीकार करते हैं कि छिले बिनौलोंकी खली अधिक लाभदायक होती है।

खलीमें क्या क्या पदार्थ किस परिमाणमें होते हैं?

१००० भाग बे छिले बिनौलोंकी खलीमें :—

नत्रजन ३५.२ भाग

फास्फोरस २५.८ ,,

पुटाश १६.१ ,,

१००० भाग छिले बिनौलोंकी खली में :—

नत्रजन ६२ भाग

फास्फोरस अम्ल ३५.५ ,,

पुटाश १५.८ ,,

बिनौलोंकी खलीकी ५०५ मन खाद उतना ही लाभ पहुंचाती है जितना कि २००५ मन गोबर की पांस। बिनौलोंकी खलीमें फास्फोरस अम्ल और पुटाश अधिक मात्रामें होते हैं, पर बिनौलोंकी खलीके स्थानपर बिनौले पशुओंको खिला कर उनका गोबर प्रयोगमें लाना अधिक लाभदायक है।

बिनौलोंका तेल कुछ सालोंसे बहुत काममें आने लगा है। यह बिल्कुल जैतूनके तेलका सा होता है। इससे हर प्रकारका भोजन पका सकते हैं। भारतवर्षमें भी घीके स्थान पर इसका प्रयोग करने लगे हैं। सन् १९१८ ई० में संसार में बिनौलोंका तेल निकालनेकी ८४० मिलें थीं, और इनमें १६,१०,००,००० मन बिनौले खर्च हुये थे। इनसे बीस करोड़ गैलन तेल और

पांच करोड़ चालीस लाख मन खली प्राप्त हुई थी।

कपासका वृक्ष बड़ाही उपयोगी है। सूती वस्त्र, तेल और खलीके अतिरिक्त और बहुत सी वस्तुएं इससे प्राप्त होती हैं। इसके तेलसे साबुन बनाते हैं; छालसे चटाई और बोरे बनाते हैं; पत्तियोंसे एक प्रकारका चारा बनाते हैं; जड़ीके काढ़ेका अरगट (Ergot) औषधिके स्थानपर प्रयोग करते हैं (इससे घावोंसे रक्त बहना रुकता है, विशेषकर बालकके जन्मसे २ घंटे उपरान्त गर्भाशयको शांत करनेके लिये प्रयोग करते हैं); सूतके धारखानोंसे जो छीजन निकलती है उससे लैम्पकी बत्तियां बनाते हैं; जो रुई इस कामकी भी नहीं होती उससे उमड़ा कागज बनाते हैं या उसको तीव्रशोरेके तेजाब (स्ट्रांग नैट्रिक एसिड) और तीव्र गंधकाम्ल (स्ट्रांग सल्फ्यूरिक एसिड) के घोलमें डालकर गनकाटन बनाते हैं। यह बाकूदसे कई गुनी अधिक बलवान होती है और युद्धमें इसका बहुत प्रयोग होता है। गन काटनको ईथरमें घोलकर एक प्रकारका झूठा हाथी दांत बनाते हैं। विनौलोंके छिलकोंको भस्म करनेसे जो राख प्राप्त होती है वह तमाकूके लिये बड़ी उत्तम खाद है।*

ऐसे उत्तम वृक्षको जिसको हमारे पूर्वजोंने बोना संसारको सिखलाया और जिससे अनेक उपकारी उद्यम निकाले उसको हम अपनी मूर्खतासे इस दुर्दशामें डाले हैं। इस समय हमारे सामने तीन प्रश्न हैं :—

(१) भारतवर्षमें बड़े कौंटके सूत बनानेकी मिलें चलाएं—पर इससे पहिले कि मिलें काममें आवें भारतवर्षमें लम्बे रेशेकी कपास उत्पन्न करनी चाहिये, क्योंकि अन्य देशोंकी कपासके

सहारे यह मिलें नहीं चल सकेंगी।

(२) लम्बे रेशेकी कपास उत्पन्न करना और कपासकी खेतीका विस्तृत प्रचार करना—इस समय विलायतमें कपासकी बड़ी मांग है। अतएव हम अपनी कपासको बेचकर लाभ उठासकेंगे और जब लम्बे रेशेकी कपास हमारे यहां काफी मात्रामें होने लगेगी तो बाहर कपासका भेजना बन्द करदेंगे और उस समय इसी देशमें बड़े कौंटका सूत बनाने लगेंगे।

(३) ऐसी कलें ईजाद करना जिनसे छोटे रेशेकी कपाससे बड़े कौंटका सूत बन सके—यह केवल भारतवर्षके ही लाभार्थ होगा, इसलिये यह भारतवासियोंका ही काम है।

(४) ब्रिटिश काटन ग्राउंशर्स एसोसियेशन (British cotton growers association) ने यह सिद्ध कर दिया है कि महीन सूत बनानेकी कपास संसार भरको भली भांति भारतवर्षसे प्राप्त हो सकती है, यदि Hon'ble Mr. H.W. Leake की K₂₉ कपास जिसका ६ इंच लम्बा रेशा है। भारतवर्षमें उचित रीतिसे प्रचलित की जाय। इस समय भारतवर्ष और संसारके लिये इसके समान दूसरी कपास नहीं है।

क्या इस विषयमें उन्नतिकी आशा करना निरर्थक है?

इस लेखके समाप्त करनेके पहले हम धन्यवादके साथ स्वीकार करते हैं कि उपरोक्त संख्याओंका अधिकांश हमको डाइरेक्टर विलकिंसन, सरजार्जवाट, डाकूर वाकर और डाक्टर विग्बुडके लेखोंसे प्राप्त हुआ है।

*रुईके वृक्षके डंठलों से कागजकी लुगदी, नकली चमड़ा, नकली हाथी दांत, रेशम आदि पदार्थ भी बनते हैं। देखिये विज्ञान मेघ १९७३ (मई १९१६) "कागजकी लुगदी" शीर्षकलेख।

राधिकेश-राधा-रहस्य

दोहा

अजकी माया है अजा, समझा विश्व विलास ।
राधिकेश राधा रमे, शङ्कर यों रच रास ॥ १ ॥

कवित्त धनाक्षरी

शङ्कर अखण्ड एक अक्षरकी एकता ने,
स्वाभाविक साधन अनेकताका साधा है ।
तारतम्यताके साथ विश्वकी बनावटमें,
पोल और ठोसका प्रयोग आधा आधा है ।
नाम रूप ज्ञानसे क्रियाकी कर्म कल्पनासे,
नित्य निरुपाधि चिदानन्दमें न बाधा है ।
सामाधिक धारणामें ऐसा ध्रुव ध्यान है तो,
पुरुष मुकुन्द है प्रकृति प्यारी रोधा है ॥ १ ॥

—शङ्कर

हिन्दी कवितामें प्राकृतिक वर्णन

(ले०—प्रो० लाला भगवानदीन)



गरेज़ी पढ़े लिखे नवयुव-
काकी धारणा है कि जैसा
प्रकृति वर्णन अंगरेज़ी
कवितामें है वैसा हिन्दी-
में नहीं है । उनका ऐसा
कहना हमारी समझमें
उचित नहीं । बात केवल
इतनी है कि वह अंगरे-

ज़ीकी तो बहुत सी कविता पढ़ डालते हैं और
हिन्दीकी उत्तम कविता पढ़ते ही नहीं । स्कूलों
और कालेजोंमें थोड़ी सी अंड बंड संग्रहीत
कविता पढ़कर ही वह ऐसी राय कायम कर लेते
हैं । क्या कोई विद्यार्थी दावेके साथ यह बात
कह सकता है कि जिस प्रकार मनोयोगसे और
जितनी मात्रामें उसने अंगरेज़ीके कवियोंकी
कविता पढ़ी है उसी प्रकार और उतनी ही

मात्रामें हिन्दीकी कविताका भी अध्ययन किया
है ? शेक्सपियरके ७२ नाटक, वर्ड्सवर्थ, वाइ-
रन, गोल्डस्मिथ, टेनासन, एडीसन, इत्यादिके
लिखे हुए अनेक वाल्यूम्स चाट जानेवाले
क्या अपनी आनर (Honour) की कसम खाकर
यह बात कह सकते हैं कि उन्होंने तुलसी, सूर
और केशवकी कविता भी पढ़ डाली है ? और
जिस साहित्यिक दृष्टिसे उन्होंने अंगरेज़ीकी
कविता गुरुओं द्वारा पढ़ी है, उसी तरह किसी
साहित्यदाँ गुरुसे उन्होंने हिन्दीकी भी कविता
पढ़ी है ? यदि इन प्रश्नोंका जवाब नहींमें है,
तो उनकी उपयुक्त सम्मति भी 'नहीं' की सी
कीमत रखती है । अगर हमारे कथनको कोई
असत्य समझें तो हमारी सलाह मानकर उन्हें
तुलसीदास कृत चार ग्रंथ (रामायण, विनय-
पत्रिका, गीतावली, कवितावली) सूरदासकृत
सूरसागर और केशवदासकृत रामचन्द्रिका
केवल छः ग्रंथ पढ़नेके बाद इस विषयमें अपनी
राय कायम करनी चाहिये । हमें विश्वास है कि
इन छः ग्रंथोंके पढ़नेके बाद वह यह न कह सकेंगे
कि हिन्दीके कवि प्रकृति निरीक्षणमें वा उसके
वर्णनमें अंगरेज़ी कवियोंसे पीछे रह गये हैं ।
हाँ एक बात मानी जा सकती है कि विभिन्न
देश निवासियोंकी रुचि विभिन्न होती है । अंग-
रेज़ी कवियोंकी वर्णनशैली दूसरी है और हिन्दी
कवियोंकी दूसरी । अंगरेज़ी कवि किसी प्राकृ-
तिक स्वभाव, घटना वा छुटाका वर्णन सीधा और
रूखा उसी वस्तुके संबन्धमें वर्णन करता है
और हिन्दी कवि किसी प्राकृतिक छुटा, घटना
वा स्वभावका वर्णन किसी दूसरे प्रसंगसे
सम्बन्ध जोड़कर उचित मौकेसे करता है ।
उदाहरणमें यों समझिये—

अंगरेज़ी कवि इन्द्र धनुषका वर्णन केवल इन्द्र
धनुष देखता हुआ वर्णन करेगा, हिन्दी कवि इन्द्र
धनुषकी प्रकृतिका वर्णन चित्रित बंदनवार रंग
विरंगी पोशाकें पहने हुए जन समूह वा इसी

प्रकारकी अन्य घटनाको देखकर वर्णन करेगा। अंगरेजी कवि माताके प्रकृति-स्वभावका वर्णन अपनी माता पर घटित करते हुए वर्णन करेगा, हिन्दी कवि उसी प्रकृतिका वर्णन रामकृष्णके संबन्धमें कौशल्या और यशोदा पर घटित करते हुए कहेगा। अंगरेजी कवि डेसी, लिली इत्यादि फूलोंका वर्णन इस तरह करेगा मानो वह उसके सामने खड़ा है; हिन्दी कवि कमल, गुलाब, जुही, कुन्द, गेंदा इत्यादिकी प्रकृतिका वर्णन किसी मृदु कलेवरा नायिकाके अंगोंकी समता देते हुए दर्शावेगा। अंगरेजी कवि किसी सुरीले पक्षीका वर्णन इस तरह करेगा, मानो वह पक्षी उसके सामनेवाला किसी भाड़ीमें बैठा हुआ चहक रहा है, हिन्दी कवि उसीका वर्णन किसी-के मृदु, मधुर और मनोहर गान वा भाषणकी समतामें करेगा।

प्रत्येक देशके प्राकृतिक दृश्योंमें भी फर्क हुआ करता है। जो दृश्य यूरोपमें हैं वह भारतमें नहीं, जो भारतमें हैं वह इंग्लैण्डमें नहीं। अतः यदि अंगरेजी कवियोंकेसे लार्क पक्षी, बुलडाग, स्पेनकी भबरी कुतिया, रूसके सफेद रीछ, कंजी आँखों, भूरे बालों, ज्वालामुखी पहाड़ों, समुद्रके भयंकर ज्वारभाटों, विकट तूफानों, साइक्लोनो, भूकंपों, अभेद्य कुहिरों, तथा बर्फ परका स्केटिंग और स्लेजिङ्ग इत्यादिका वर्णन हिन्दी कवितामें न पाया जाय तो आश्चर्य क्या? हमारा तो ऐसा ही विचार है, पाठकोंसे निवेदन है कि वह स्वयं अनुभव करें।

आज हम विज्ञानके पाठकोंके सामने 'मातृ-हृदय' का फोटो रखते हैं। विचार करना चाहिये कि तुलसीदास जीने 'मातृहृदय' के प्राकृतिक भावोंका कितना निरीक्षण किया था, कितना समझा था और कैसे मधुर मनोहर और उपयुक्त शब्दोंमें वर्णन किया है। जब हिन्दी कवि हृदयस्था गुढ़ प्राकृतिक भावोंका इतना बारीक निरीक्षण करते थे और उपयुक्त शब्दोंमें वर्णन

करते थे, तब यह कैसे कहा जा सकता है कि वह प्राकृतिक स्थूल दृश्योंका अच्छा वर्णन नहीं कर सके। अच्छा अब 'मातृहृदय' का फोटो देखिये:—माता बच्चेको लिये लेटी है:—

सुभग सेज सोहत कौशल्या

रुचिर राम शिशु गोद लिये।

बार बार बिधु बदन बिलोकति

लोचन चारु चकोर किये।

कबहुँ पौढ़ि पथपान करावति

कबहुँक राखति लाय हिये।

बालकेलि गावति हलरावति

पुलकति प्रेम पियूष पिये।

माताके मनमें कैसे कैसे अरमान होते हैं:—

है हौ लाल कबहिँ बड़े बलि मैया।

राम लषन भावते भरत

रिपुदवन चारु चारों मैया।

बाल विभूषण बसन मनोहर

अंगन रुचिर बनेहैं।

शोभा निरखि निछावर करि

उरलाय वारने जैहैं।

छुगत मगन, आँगन खेलि है

मिलि ठुमुकि ठुमुकि कब धैहौ।

कलबल बचन तोतरे मंजुल

कहि माँ मोहिँ बुलैहौ।

पगन कब चलिहौ चारों मैया।

प्रेम पुलकि उरलाय सुवन सब

कहत सुमित्रा मैया।

सुन्दर तन शिशु बसन विभूषण

नख शिख निरखि निकैया।

दलि तृण प्राण निछावरि करि करि

लेहैं मातु बलैया।

किलकनि, नटनि, चलनि, चितवनि,

भजि मिलनि मनोहरतैया।

मणि खंभन प्रतिविंब भलक छुबि

छुलकहि भरि अँगनैया।

कहिये पाठक ! मातृहृदयके यह भाव, यह अरमान, यह बाललोला, कबिने किस प्रकार वर्णन किये । क्या इसका अनुभव उन माता-ओंको हो सकता है जो अपने अंग और वस्त्र बिगड़नेके भयसे अपने पुत्रोंको किरायेकी धाइयोंके सिपुर्द कर देती हैं ।

बच्चेके बीमार होनेपर माताकी चिंता और तदवीरोंको देखिये :—

आजु अनरसे हैं भोरके पय पियत न नीके ।
रहत न बैठे ठाढ़े पालने झुलावत हैं,

रोवत राम मेरे सोच सबही के ॥

देव पितर ग्रह पूजिये तुला तौलिये घी के ।
तदपि कबहुँ कथहुँक सबि ऐसहिँ

अरत जब परत दृष्टि दुष्ट ती के ॥

बेगि दोलि कुल गुरु छयो माथे हाथ अमी के ।
सुनत आय ऋषि कुशहरे नृसिंह

मंत्र पढ़ि जो सुमिरत भय भी के ॥

अमिय विलोकनि करि कृपा मुनिबर जब जोये ।
तबते राम अरु भरत लषण रिपुदवन सुमुखि
सखि सकल तनय सुख सोये ।

बच्चेकी सेवा करते हुये माताको कितना आनन्द मिलता है, वह भी माताके ही मुखसे सुन लीजिये :—

पौढ़िये लाल पालने हैं झुलाऊँ ।

कर पद मुख चख कमल लसत लुखि

लोचन भ्रमर लुभाऊँ ।

वाल विनोद मोद मंजुल मणि

किलकनि खानि खोलाऊँ ।

तेइ अनुराग ताग गुहिये कहँ

मति मृगनयनि बुलाऊँ ।

सोइये लाल लाड़िले रघुराई ।

मगन मोद लिये गोद सुमित्रा

बार बार बलि जाई ।

हँसे हँसत अनरसे अनरसत

प्रति बिबनि ज्यों भाँड़ ।

तुम सब के जीवन के जीवन

सकल सुमङ्गल दाई ।

मूल मूल सुरबीधि बेलि तम

तौम सुदल अधिकार ।

नक्षत सुमन नभ बिटप बैड़ि

मनो छुपा छटक छबि छाई ।

होत प्रात अलसात तात

तेरी बानि जानि हैं पाई ।

गाय गाय हलराय बोलि हैं

सुख नींदरी साहाई ।

बछरु छबीले छगन मगन मेरे

कहत मल्हाय मल्हाई ।

सानुज हिय हुलसत तुलसीके

प्रभुकी ललित लरिकाई ।

इस ऊपरवाले पदमें सुअवसर पाके तुलसीदासने आकाश गंगाकी छटाका वर्णन करही तो डाला ।

सावनका महीना है । सुमित्राजी आंगनमें लेटी हुई बालकोंको सोलानेकी चेष्टा कर रही हैं । आकाशकी ओर नज़र जो गई तो आकाश गंगाके दर्शन हुए । इसी मिससे कविने आकाशगंगाकी छटाको एक फूली हुई सघनलताके समान कह डाला । सावनमासमें संध्याके समय पूर्वकी ओर क्षितिजसे मूल नक्षत्रका उदय होता है । उसी मूल नक्षत्रको उस लताकी जड़ करार दी है । सावनमें आकाशगंगाकी लम्बाई पूर्वसे पच्छिमको स्पष्ट दिखाई देती है । सावनकी रातकी अंधेरीको सघन लताके पत्र समूहका अंधेरा, अन्य तारागणको पुष्प समूह और आकाशको वृक्ष मान कर उत्प्रेक्षा पूरी की है । आकाशगंगाका इससे अधिक सुन्दर वर्णन हमारी सम्मतिमें तो असंभव जंचता है । बस हिन्दी कवियोंका यही स्वभाव है कि वह सुअवसर पाकर किसी प्रसंगमें अपने नेचर

निरीक्षणका अनुभव उत्प्रेक्षा, उपमा वा रूपक द्वारा वर्णन कर डालते हैं। अस्तु

भूलत राम पालने सोहैं ।

भूरि भाग्य जननी जन जोहैं ॥

इत्यादि

पालने रघुपतिहि भुलावै ।

लैलै नाम सप्रेम सरस स्वर

कौशल्या कल कीरति गावै ।

इन पदोंसे तुलसीदासजीने 'मातृहृदय' का अत्यन्त मृदुल और उच्च प्रेम अनुभव कराया है। कौशल्या, सुमित्रादि राजरानियां हैं, सैकड़ों दास दासियोंके होते भी मातृ प्रेमवश बच्चोंकी सब सेवा निज हाथों करती हैं। मातृहृदयकी यह बच्चता साधारण नहीं है। धिक्कार है आज कलकी उन माताओंको जो अपने सुख और आरामके लिये अपने बच्चोंकी सारी सेवा किरायेकी दासियोंके सिपुर्द कर देती हैं।

और सुनिये:—

ललित सुतहिं लालति सचुपाये ।

कौशल्या कल कनक अजिर महं

सिखवत चलन अंगुरियाँ लाये ॥

अनेक दास दासियोंके होते हुए भी माता स्वयं शिक्षा देती है। माताओंका यही परमधर्म है। जिस मातृहृदयमें पुत्रोंको शिक्षा देनेका भाव नहीं वह माता काहेको है, डाकिनी है। माताका परमधर्म है कि बच्चोंको आलसी होनेसे रोकनेके लिये बड़े प्रातःकाल जगा दिया करे। प्रातःकाल जगनेवाले लोग सदैव स्वस्थ रहते हैं और अपने सब काम यथा समय कर डालनेके आदी होजाते हैं। इसी कारण माता कौशल्या रामको प्रातःकाल जगाती हैं। इसी प्रसंगका सुयोग पाके प्रातःकालीन प्राकृतिक छुटा और घटनाओंका वर्णन कवि लोग कर डालते हैं। तुलसीदासने भी वैसा ही किया है। सुनिये, और ध्यान देकर विचारिये:—

भोर भयो जागहु रघुनन्दन ।

गत ब्यलीक भक्तन उर चन्दन ॥

शशि करहीन छीनहुति तारे ।

तमचुर मुखर सुनहु मेरे प्यारे ॥

बिलसत कंज कुमुद बिलखाने ।

लै पराग रस मधुप उड़ाने ॥

अनुज सखा सब बोलन आये ।

बंदिन अति पुनीत गुण गाये ।

मनभावतो कलेऊ कीजै ।

तुलसिदास कहं जूठनि दीजै ।

मातृ हृदयके फोटोमें हम केवल इतनेसे ही काफी रंग चढ़ा सकते हैं। पर प्रातःकालीन प्राकृतिक छुटा और घटनाओंका मनोहर वर्णन देखना ही तो गीतावलीमें इसी पदके आगे वाले दो पद और भी पढ़ डालने चाहियें।

सूरदासजीने भी सूरसागरमें यशोदाद्वारा कृष्णको जगवाते हुए प्रातःकालीन छुटाका बहुत हा अच्छा वर्णन किया है। हमें आशा नहीं कि अंगरेजी कवि ऐसा कर सके होंगे।

मातृहृदयमें बालक सदा बालक ही रूप रहता है। चाहे वह कितना ही सयाना वा सामर्थ्यवान क्यों न हो जाय जननीकी दृष्टिमें वह निरा दुधमुहाँ बच्चाही जँचता है। रामचन्द्रजी अनेक असुरोंको मार, शंभु शरासन तोड़ सीता सहित अवध आये हैं। माता कौशल्याके आश्चर्यका ठिकाना नहीं। वह विचार करती हैं कि मेरे बालकने इतने बड़े बड़े काम कैसे कर डाले। अंतमें निश्चय करती हैं कि विश्वामित्रकी कृपाकी करामात है, मेरा पुत्र तो अभी बहुत छोटा बालक है। सुनिये:—

भुजन पर जननी बारि फेरि डारी ।

क्यों तोखो कोमल कर कमलन

शंभुशरासन भारी ।

क्यों मारीच सुबाहु महाखल

प्रबल ताड़का मारी ।

मुनि प्रसाद मेरे राम लक्षण की

बिधि बड़ि करिवर डारी ।

चरणरेणु लैनैन लगावति
 क्यों मुनिबधू उधारी ।
 कहौ धौं तात किमि जीति सकल नृप
 बरी विदेह कुमारी ।
 दुसह रोष मूरति भृगुपति अति
 नृपति निकर खैकारी ।
 क्यों सौंण्यो सारंग हारि हिय
 करी है बहुत मनुहारी ।

इसके अनन्तर तुरंत ही सुचतुर तुलसीदास-
 ने मातृहृदयकी वह रंगत दिखलाई है जो पुत्र
 विवाह और नवल बधूटीके दर्शनसे चढ़ती है:-
 मुदित मन आरति करै माता ।

कनक बसन मणि बारि बारि करि
 पुलकि प्रफुल्लित गाता ।
 पालागन दुलहियन सिखावत
 सरिस सासु शत साता ।
 देहिँ असीस ते वरष कोटि लागि
 अचल होउ अहिवाता ।

पुत्र वियोगमें मातृहृदयकी क्या दशा होती
 है उसकी भी रंगत देख लीजिये :-
 जब जब भवन बिलोकति रनो ।
 तब तब बिकल होत कौशल्या
 दिन दिन अति दुख दूनो ।
 सुमिरत बाल विनोद राम के
 सुन्दर मुनि-मनहारी ।
 होत हृदय अति शूल समुक्ति पद-
 पंकज अजिर विहारी ।
 को अब प्रात कलेऊ मांगत
 रूठि चलैगो माई ।
 श्याम तामरस नैन अवत जल
 काहि लेउ उरलाई ।

माताका हृदय अपने प्रवासी पुत्रका स्मरण
 कैसे करता है:-
 राघव एक बार फिरि आओ ।

ये वर बाजि बिलोकि आपने
 बहुरा बनहि सिधाओ ॥
 जे पय प्याय पोखि कर पंकज
 बार बार चुचुकारे ।
 क्यों जीवहिँ मेरे राम लाड़िले
 ते अब निपट बिसारे ॥
 भरत सौगुनी सार करत हैं
 अति प्रिय जानि तिहारे ।
 तदपि दिनहिँ दिन होत भाँवरे
 मनहु कमल हिम मारे ॥
 सुनहु पथिक जो मिलहिँ राम बन-
 कहियो मातु सँदेसो ।
 तुलसी और मोहि सबहिन ते
 इनको बड़ो अँदेसो ॥

आली अब राम लपन कित है हैं ।
 चित्रकूट तजो तबते न लही सुधि
 बधू समेत कुशल सुत है हैं ॥
 बारि बयारि विपम हिम आतप
 सहि बिनु बसन भूमितल स्वै हैं ।
 कंद मूल फल फूल असन बन
 भोजन समय मिलत कैसे है हैं ।
 जिनहिँ निरखि सोचि हैं लताहुम
 खग मृग मुनि लोचन जल चवै हैं ।
 तुलसीदास तिनकी जननी हैं
 मौसो निठुर चित औरौ कहूँ है हैं ।

पाठक ! विचार कीजिये ; इन दोनों पदोंमें
 माताके हृदयकी कैसी कोमल वृत्तियोंका चित्रा-
 कन तुलसीने किया है कि सहृदय पाठकोंके
 आँसू बिना बहे नहीं रह सकते । सोचिये वि-
 चारिये और माताके हृदयको देखिये ।

प्रवाससे पुत्रोंके लौटनेका समय निकट
 आगया है । माता दिन गिन रही है । सगुन
 निकलवाती है, मन्नतें मनाती है, ज्योतिषीको

बुलाकर आगमन विषयमें प्रश्न करती है। ज़रा देखिये तो कैसा चित्र है, कैसी तन्मयता है:—

बैठी सगुन मनावति माता ।
कब ऐहैं मेरे बाल कुशल घर
कहहु काग फुरि बाता ।
दूधभातकी दोनी देहैं
सोने चौंच मढ़ैहैं ।
जब सिय सहित बिलोकि नैन भरि
राम लक्षण उरलैहैं ।
अवधि समीप जानि जननी मन
अति आतुर अकुलानी ।
गनक बुलाय पाँय परि पूछत
प्रेम मगन मृदु बानी ।
तेहि अवसर कोउ भरत निकट ते
समाचार लै आये ।
प्रभु आगमन सुनत तुलसी
मानो मीन मरत जल पाये ।

पाठक प्रवर ! देखिये, इस मौकेपर सुयोग पाके तुलसादास जी हिन्दू विश्वासके अनुसार 'क्षेमकरी' नामक पक्षीका स्वभाव वर्णन करते हैं। उसका रूप रंग, उसका बोलना और मँड़राना, तथा उसके विषयमें हिन्दू विश्वास सब कुछ वर्णित है।

क्षेमकरी बलि बोलि सुबानी ।
कुशल क्षेम सियराम लपन कब,
ऐहैं अवधि अवध रजधानी ।
शशिमुखि कुंकुमवरणि सुलोचनि,
मोचनि सोचनि वेद बखानी ।
देवि दया करि देहि दरस फल,
जोरि पाणि बिनबहिं सब रानी ।
सुनि सनेहमय बचन विकट है,
मंजल मंडल कै मँड़रानी ।
शुभ मंगल आनन्द गगन धुनि,
अकनि अकनि उर जरनि जुड़ानी ।
फरकन लगे सुअँग विदिस दिसि,

मन प्रसन्न दुख दसा सिरानो ।
करहि प्रणाम सप्रेम पुलकि तन,
मानि विविध बलि सगुन सयानी ।

हिन्दी कवि मौका पाकर इसी प्रकार प्राकृतिक स्थूल घटनाओं वा वस्तुओंका वर्णन करते हैं। यह कदापि नहीं कहा जा सकता कि उनका नेचर निरीक्षण कमज़ोर और वर्णन शिथिल होता था।

प्रवाससे पुत्र आता है। माता उससे मिलने-को कितनी उत्सुक होती है। इस भावको तुलसी-ने इतनी उत्कृष्टतासे वर्णन किया है कि उससे अधिक उत्कृष्टता प्रकृतिमें दिखाई ही नहीं पड़ती। सुनिये—

कौशल्यादि मातु सब धाईं ।
निरखि बच्छ जनु धेनु लवाईं ॥
जनु धेनु बालक बच्छ तजि गृह,
चरन बन परबस गईं ।

दिन अन्त पुररुख अवत थन,
हुंकार करि धावत भईं ॥

यदि आपने लवाई गायको कभी संध्या समय बनसे चर कर घर आते हुए देखा होगा, तो आप समझ सकेंगे कि तुलसीने क्या कहा, क्यों कहा और कैसा कहा। माताके प्रेमके मिस लवाई गायकी प्राकृतिक अधीरताका वर्णन और इस घटनाकी तुलनाके मिस माता-के प्रेमका वर्णन ऐसी पुष्टतासे हुआ है कि इससे अधिक उत्तम रीति भारतमें तो कोई दूसरी नहीं दिखाई पड़ती, अन्य किसी देशमें कुछ हो तो हो। हमारे हिन्दी कवि इसी प्रकार प्राकृतिक गुणों, दृश्यों और घटनाओंका वर्णन करते हैं।

बस पाठक ! आज इतना ही। यदि 'विज्ञान' के पाठक ऐसे लेख पढ़नेकी रुचि दिखावेंगे तो कभी फिर सेवामें उपस्थित हूंगा। हमारी

सम्मति है कि सम्मेलन परीक्षाओंमें तुलसी-कृत गीतावली पढ़ाई जावे तो हमारे नवयुवकों के हृदय अत्यन्त पवित्र उच्च और सरस हो सकते हैं।

—भगवानदीन

वैज्ञानिकीय

१—भोजन करते समय पानी पीजिये



कु लोगोंकी यह धारणा है कि भोजन करते समय ज़रा भी पानी नहीं पीना चाहिये, क्योंकि पाचक रसके हल्का हो जानेसे पाचक शक्ति मंद पड़ जाती है। यह नियम शीत प्रधान देशोंमें चाहे जैसा अच्छा जान पड़ता हो, भारतवर्ष जैसे गरम देशोंमें बड़ा ही कष्टप्रद हो जाता है, परन्तु तोभी मन्दान्निसे पीड़ित पढ़े लिखे सज्जनोंको इसका पालन करना ही पड़ता है। इसी सम्बन्धमें न्यूयार्क के विश्वविद्यालयके सन्मुख यह प्रश्न उपस्थित किया गया था कि भोजन करते समय पानी पीना हितकर है वा अहितकर। इसका उत्तर जो कुछ दिया गया वह नीचे लिखा जाता है—

लोगोंका यह विचार था कि भोजन करते समय पानी नहीं पीना चाहिये, क्योंकि इससे पाचक रस हल्का पड़ जाता है और भोजनका पाचन देरमें होता है; परन्तु अब अनुभवसे सिद्ध हो गया है कि भोजनके साथ पानी पीनेसे पाचक रसके बननेमें सहायता मिलती है। अंतड़ियोंके कीटाणुओंकी बाढ़ भी रुक जाती है, यकृतकी क्रिया उत्तम रीतिसे होती रहती है, अंतड़ियोंके भीतरका सड़ना कम पड़ जाता है और भोजनका सार अच्छी तरह शरीरके काममें आता है। इतना ही नहीं लार

पानीसे मिलकर अधिक अच्छा काम करती है। इन सब बातोंसे जान पड़ता है कि भोजनके साथ पानी पीनेसे लाभ होता है।*

२—सच झूठ परखनेका यंत्र

लण्डन विश्वविद्यालयके डाक्टर अगस्टस डी वालर, एफ० आर० एस० ने एक यंत्र बनाया है जिससे सच झूठकी जांच की जा सकती है।

जिस समय झूठे आदमीसे जिरह की जाती है उसके बात संस्थान (nervous system) पर एक विचित्र प्रभाव पड़ता है, जिसका चित्र विजली की शक्ति द्वारा खींच लिया जाता है। सच्चे आदमीके हृदयपर जिरहका जो प्रभाव पड़ता है उससे भिन्न प्रभाव झूठे आदमीके हृदयपर पड़ता है और इन भिन्न प्रभावोंके चित्र भी भिन्न होते हैं। डाक्टर साहबका अनुभव है कि मनोवृत्तिके अनुसार त्वचाकी विद्युत् बाधकशक्ति (बाधा) घटती बढ़ती है। इस यंत्रसे कितनी सूक्ष्मता पूर्वक जांच की जा सकती है इसका अनुमान इस बातसे हो सकता है कि साधारण खटके (apprehension) का चित्र भी प्रकाशके आन्दोलन द्वारा उतारा जा सकता है।

अपराधीकी जांच इस प्रकार की जाती है—मान लीजिये कि उसको सिद्ध करना है कि जिस समय और जिस स्थानपर उसको निन्दित कर्म करनेका दोष दिया जा रहा है उस स्थानपर उस समय वह था ही नहीं। जिस समय न्यायाधीश उससे स्थान विशेषके सम्बन्धमें कुछ पूछना चाहता है उत्तर पाता है कि दोषी वहां कभी गया ही नहीं। इसकी परीक्षा डाक्टर साहब अपने यंत्र द्वारा इस प्रकार लेंगे—विजलीके तार इसके दोनों हाथोंमें थमा दिये जायेंगे; इसको कुछ चित्र दिखाये जायेंगे, जिनमें एक उस स्थानका भी चित्र होगा जहां वह कहता है कि कभी गया ही नहीं है। अन्य चित्रोंका प्रभाव आश्चर्यात्मक होगा, परन्तु इस विशेष चित्र-

के दिखाते ही प्रकाश चिन्ह उछल पड़ेगा जिसको रोकनेकी शक्ति किसी भी मनुष्यमें नहीं है।

३-उबालकर तरकारी बनानेवालोंकी गलती

उबालकर जो लोग आलू, अरबी आदि तरकारी बनानेवाले बड़ा गलती करते हैं। उबालनेसे बहुत से घुलनशील पदार्थ पानीमें घुलकर निकल जाते हैं। अतएव उबालकर तरकारी बनानेसे तरकारी न स्वादिष्ट रहती है न बलकारक। स्त्रियां प्रायः छीलनेके आलस्यसे पहले उबाल लिया करती हैं, तब छीलकर तरकारी बनाती हैं। उन्हें यह स्मरण रखना चाहिये कि असली सार तो उबालनेके पानीके साथ ही चला जाता है।

४-एक सेर शहदका मूल्य

पाठक वृन्द! शहद खानेमें कितना स्वादिष्ट और गुणकारी होता है। पर क्या शहद खाते समय आपको कभी यह खयाल भी आता है कि यह कितने परिश्रमसे बनाया जाता है। “एनीमेल गारजियन” नामके सामयिक पत्रमें एक लेखकने अनुमान लगाया है कि क्लोवरके फूलोंसे एकसेर शहद बनानेके लिए लगभग सवालाख फूलों का मक्खियोंको रसपान करना पड़ता है। इस कामकेलिए मक्खियोंको ५५ लाख बार फूलों तक जाना पड़ता है। यदि एक ही मक्खी इस कामका बीड़ा उठाये तो इसे ५५ लाख बार छुत्तेसे पुष्पोद्यान तक और पुष्पोद्यानसे छुत्ते तक जाना पड़ेगा। अब ज़रा सोचिये कि पुष्पोद्यान सदा छुत्तोंके पास तो होते नहीं हैं। इसलिये मक्खीको प्रायः छुत्तेसे कोसकोस भर तक इधर उधर जाना पड़ता है। अतएव ५५ लाख बार आने जानेमें उसे इतनी दूर चलना पड़ता है, जितना कि पृथ्वीकी ८८० बार परिक्रमा देनेमें चलना पड़ता है।

(४) रहनेके अच्छे घर

शहरोंमें जो किरायेदारोंके रहनेके लिए मकान बनाये जाते हैं, उनमें स्वास्थ्यके नियमों-

का विचार नहीं किया जाता। मकान बनानेवाले किसी प्रकार कमरोंकी संख्या अधिक दिखाना चाहते हैं। उनमें प्रकाश पर्याप्त मात्रामें आता है या नहीं, उनमें हवा आनेजानेके लिए रुकावट तो नहीं है, इत्यादि बातोंकी उन्हें फिकर नहीं होती। प्रयागमें ही देखिये। प्रायः सभी घरोंमें पैखाने या तो ज़ीनों या दर्वाज़ोंके पास होते हैं। इस कारण घरमें घुसना या ज़ीना चढ़ना एक प्रकारकी सज़ा हो जाती है। म्यूनिस्टिपैल्टी सफ़ाई रखती है; सिविलसर्विसमें गलियोंकी उसे फिकर ही नहीं होती। मकान बनानेकी आज्ञा देते समय भी स्वास्थ्य रक्षा के नियमोंपर पूरा ध्यान नहीं दिया जाता।

इन सब बातोंपर ध्यान देते हुए धनवानोंका कर्तव्य है कि अच्छी जगहमें अच्छा स्वस्थ घर बनवाएं और उचित किरायेपर उठा दें, जिसमें कम आमदनीवाले आदमी भी फायदा उठा सकें।

हालमें सुना है कि एन० एन० वादिया तथा सी० एन वादिया की माता श्रीमती बाई जरबाई नवरोजी वादियाने पारसी जातिके उपकारके अनमिच्छ ५० लाखका दान दिया है। उन्होंने अच्छे स्वस्थ भवनोंका निर्माण कराने और थोड़े किरायेपर उठा देनेपर विशेष जोर दिया है। इस उद्देश्यसे उन्होंने १५ लाखमें सर जैकब-सेसूनकी ब्रेगनेज़ा हाल नामी जायदाद खरीद ली है और ग्रहनिर्माणका काम जारी कर दिया है।

यह दान अनुकरणीय है। उदार हृदया महिलाका पारसियोंको विशेषतः कृतज्ञ होना चाहिये।

प्राप्ति स्वीकार

जून १९२०

श्री० श्रीप्रकाश जी, एम० ए०, बार-एट-ला, बनारस	१२)
प्रो० वृजराज, एम० ए०, बी० एस-सी०, एल- एल-एल० बी०	१५०)

१६२)

जुलाई १९२०

श्री० राय बहादुर जी० एन० चक्रवर्ती	१२)
श्री० शारदा प्रसाद, सतना ...	१२)

१५६)

श्री० सी० नार्डलिंगर, कलकत्ता ...	१२)
पं० श्री कृष्णजोषी, नाभा ...	१२)
श्री० फ्रीमेन्टल, मेरठ	१२)
श्री० एस० आर० डेनियल्स, लखनऊ	३६)
श्रीमान् राजा रामपाल सिंह, ...	१२)
श्री० महाराजा छत्तरपुर ...	१२)
राजा सय्यद आबूजाफर, पीरपुर ...	१२)
श्री० महाराजा, भालावाड़ ...	१२)
पं० श्रीनाथ मिश्र, दभंगा ...	१२)

१५६)

हिसाब

जून १९२०

आय

रोकड़ बाकी	८८७॥३)२
चंदा (सभ्योंका) ...	१२)
चंदा (आजन्म सभ्य बननेके लिये)	१५०)

व्यय

किराया मकान	६)
चपरासी और कर्ककी तनखाह ...	२२)
मुत्तफरिफ	२३)

योग

रोकड़ बाकी	३३३)
...	१०१६॥२

योग ... १०४६॥३)२

महायोग ... १०४६॥३)२

जुलाई १९२०

आय

रोकड़ बाकी	१०१६॥२
सभ्योंका चन्दा ...	१५६)
पुस्तकों की बिक्री ...	५६०॥१)६

व्यय

कर्क, चपरासीकी तनखाह ...	२२)
मुत्तफरिफ	१-६
कागज पुस्तकें छपवानेके लिये ...	१६५)
कागज चिट्ठियोंके लिये ...	४॥१)
पुस्तकोंकी छपवाई ...	८२॥१)
विज्ञान खाते जमा सभ्योंके चन्देके लिये	२६१)
टिकट	२)
साहित्य भवनसे पुस्तकें मंगवाई ...	३६॥१)

योग

रोकड़ बाकी	६०४=)१
...	११५६॥८

योग ... १७६३॥१)११

महायोग ... १७६३॥१)११

समालोचना

प्रभाकर पंचांगम् (१९७७)—संपादक विद्या-भूषण पंडित दीनानाथ शास्त्री, प्रकाशक 'प्रभाकर पंचांग कचेरी' लाल बाग पो० न० १२ बम्बई; मूल्य १); आकार बड़ा, पुस्तकके रूपमें, पृष्ठ संख्या ८+६४।

भारतवर्ष इतना बड़ा देश है कि एक स्थान-का बना हुआ पंचांग ऐसा नहीं होता कि उससे तिथि नक्षत्रादिका ज्ञान सारे देशमें ठीक ठीक हो सके। इसी कारण प्रत्येक प्रान्तके लिये उसी प्रान्तका पंचांग काममें लाया जाता है। एक केन्द्रके बने हुए पंचांगोंमें भी भिन्नता होती है। इसका कारण यह है कि पञ्चांग बनानेवाली संस्थाएं भिन्न भिन्न ज्योतिषग्रन्थोंको प्रमाण मानकर अपना पञ्चांग तैयार करती हैं। फिर भी प्राचीन मतानुसार गणना करनेसे ग्रहोंकी जो स्थितियां निकलती हैं वह वेधद्वारा गणना करनेसे कुछ भिन्न होती हैं। इसी भिन्नताको दूर करने के लिए महाराष्ट्र प्रान्तमें बहुत दिनोंसे प्रयत्न हो रहा है; पञ्चांग संशोधक परिषद् भी बन गयी है और इनके प्रवर्तक लोकमान्य तिलक जैसे बड़े बड़े नेता हैं। ज्योतिर्गणितम् नामक ग्रन्थ भी इसी उद्देश्यसे श्रियुक्त केतकरने तैयार किया है।

प्रस्तुत पञ्चांगमें कई बातोंकी विशेषता है। यह ऐसे ढंगसे बनाया गया है कि भारत-वर्षके सभी स्थानोंमें काम दे सकता है। बाएं पृष्ठपर पहले एक एक पक्षके तिथि, वार, नक्षत्र, योग, दोनों करण, दिनमान सूर्योदय तथा सूर्यास्तके समय, चर, उदयान्तर हिन्दी (सौर) मुसलमानी और अंगरेजी तिथियां और चन्द्र-स्थान दिये गये हैं। इनके नीचे फिरसे तिथियोंकी संख्या देकर प्रत्येकके सामने अहर्गण देनेके बाद मद्रास, रंगून, हैदराबाद, बम्बई, बड़ौदा, कलकत्ता, उज्जैन, प्रयाग, कानपुर, जयपुर, दिल्ली, लाहौर और नागपुर के दिनमान, सूर्यो-

दय, और सूर्यास्तके समय और चर दिये गये हैं; जिनकी सहायतासे प्रत्येक स्थानके तिथिमान तथा नक्षत्रमानोंका संशोधन सुगमता पूर्वक किया जा सकता है। यहां यह नहीं जान पड़ता कि अहर्गण देनेसे क्या लाभ सोचा गया है; क्योंकि इनकी गणनाका आरम्भ केवल चार-वर्ष पहलेसे माना गया है। शायद यह समय प्रभाकर मण्डलके स्थापित होनेकी तिथि है! दूसरी कमी यह है कि जहां प्रधान प्रधान नगरोंके चर और उदयास्तके समय दिये गये हैं वहां यह रीति भी स्थूल रूपसे बतला देनी चाहिये कि इनकी क्या उपयोगिता है; क्योंकि यह पञ्चांग जनताके लाभके लिये बनाया गया है; परन्तु जनता ही नहीं साधारण ज्योतिषी भी यह नहीं जानते कि इनका क्या प्रयोजन है। आशा है कि अगले संस्करणोंमें इस बातका समावेश किया जायगा। यह तो हुई प्रधान पञ्चांगके प्रति बाएं पृष्ठकी बात।

दाहिने पृष्ठ पर पक्षका नाम अमान्त मास गणनाके क्रमसे दिया हुआ है जिसका प्रचार महाराष्ट्र प्रान्तमें विशेष है। जिस तिथिमें जो पर्व पड़ा है अथवा जिस ग्रहका उदयास्त है उनका विवरण भी दिया हुआ है जैसा कि साधारण पंचांगोंमें होता है। इस पृष्ठपर भी यह विशेषता है कि प्रति दिनके सूर्योदय समयकी सूर्यक्रान्ति, सूर्यसिद्धान्तानुसार सूर्यकी स्थिति, ग्रह गणित द्वारा सूर्यकी स्थिति, सूर्यकी दैनिक गति तथा चन्द्रमा, मंगल, बुध, गुरु, शुक्र शनिश्चर और राहुके प्रतिदिनके सूर्योदय समयकी स्थितियां दी हुई हैं। उज्जैन केन्द्र माना गया है। सबसे नीचे प्रति सप्ताहके ग्रह स्पष्ट, व्यापारकी तेजी मन्दी तथा राशिफल हिन्दी भाषामें बतलाये गये हैं। इस प्रकार १३ मासोंका विवरण ५२ पृष्ठोंमें दिया गया है। पंचांगके बनानेमें, जैसा कि प्रकाशकका वक्तव्य है, सचमुच परिश्रम किया गया है।

इनके सिवा ज्योतिष तथा मुहूर्तसम्बन्धी साधारण बातें भी दी गई हैं। विषयानुक्रमणिका भी दी गई है। चौथे पृष्ठ पर लो० तिलक, माननीय मालवीयजी, जगद्गुरु शंकराचार्यजी, मि० खापर्डे तथा तीन ज्योतिषियों के चित्र हैं। मुख पृष्ठ पर भी कुछ महानुभावों के चित्र हैं जिसमें यह सब खड़े दिखाये गये हैं। शायद इसका भाव यह है कि सारे भारतवर्ष के लोग चाहते हैं कि एकही पंचांगका प्रचार हो। इसमें आकृतियां बड़ी भद्दी छपी हैं।

एकजगह = अक्षांशसे लेकर ३६ अक्षांश तक के भारतवर्ष के प्रधान नगरों के पल भी, चर-खरड तथा प्रत्येक लग्नका उदयमान दिया हुआ है और यह भी दिखलाया गया है इन स्थानों में शुक्र, गुरु तथा अगस्त्य के उदयास्तकाल कब कब होंगे। हिन्दी भाषा में वर्षका फलादेश और एलिचपुर के अनुसार लग्नसारिणी भी दी हुई हैं। दो पृष्ठों पर यह दिखलाया गया है कि उज्जैन से किस देशान्तर पर संसार के मुख्य मुख्य नगर हैं और उनके प्रज्ञांश तथा पलभी क्या हैं। एक एक पृष्ठ पर ग्रहकोष्टक, मुहूर्त, वर्ष-भरकी मास दशा देखनेकी सारिणी, होराचक्र इत्यादि भी दिये हुए हैं।

पंचांग अच्छे ढंगसे बनाया गया है। संपादक तथा प्रकाशक के निवेदन में बेमहाविरेदार हिन्दी कानोंको खटकती है। फिर भी पंचांग के सब उपयोगी विषयोंको हिन्दी में बतलानेका उद्योग महाराष्ट्र प्रान्त के लिए सराहनीय है। हिन्दी भाषी प्रान्त के लिए इससे शिक्षा ग्रहण करनी चाहिये।

—महावीर प्रसाद

गन्ना और शक्कर—ले० एस० सी० बनरजी, एफ० सी० एस० सहकारी रसायनज्ञ, सरकारी कृषि विभाग, संयुक्त प्रान्त, कानपुर। लेखक से प्राप्त। मूल्य १। इस पुस्तक के तीन भाग हैं, जिनमें १५ अध्याय हैं। पहले भाग में गन्नेका ऐतिहासिक

वृत्तान्त, गन्नेके अंग और उनके गुण, इन्नु प्रभेद, गन्नेका खेती और उसकी लागत पर विचार किया गया है। दूसरे भाग में गन्नेकी पेराई, गुड़ और राब बनाना, राबसे शक्कर बनाना और शक्करके खानेका वृत्तान्त दिया है। तीसरे भाग में गन्ना और शक्कर सम्बन्धी रासायनिक बातें दी हैं जो खेतीहरी तथा शक्करके कारखानों के मालिकों के बड़े काम की हैं।

यह पुस्तक अत्यन्त उपयोगी है और जितना ज्ञातव्य विषय इसमें दिया है, उतना सुगमतासे अंग्रेजी जाननेवालों को अप्राप्य है। इस पुस्तकको देखकर यह कहे बिना नहीं रहा जा सकता कि हिन्दी और हिन्दी जाननेवालोंकी उन्नतिका युग वस्तुतः आगया है। पारिभाषिक शब्द कुछ तो अंग्रेजी के ज्यों के त्यों ले लिये गये हैं, पर अधिकांश हिन्दी के ही प्रयुक्त हैं। रासायनिक द्रव्यों के नामकरण में गुरुकुलकी पद्धति का प्रयोग किया गया है। हमारी सम्मति में (ate) के लिए एत, (ite) के लिए इत, और (ide) के लिए इद अधिक उपयुक्त हैं, क्योंकि इत, आइत आदिकी अपेक्षा अधिक सरल हैं और अंग्रेजी से मिलते जुलते हैं।

पुस्तक प्रत्येक साहित्य-प्रेमी और कृषि-हितैषीको पढ़नी चाहिये। कृषिसम्बन्धी व्यवसायोंका प्रचार करने और तद्विषयक ज्ञान फैलानेसे भारत जैसे कृषिप्रधान देशका बड़ा उपकार हो सकता है। लेखक महोदयने जो महत्वपूर्ण कार्य किया उसके लिये उन्हें धन्यवाद देना चाहिये।

मद्रास में हिन्दी प्रचारका विवरण—प्रकाशक हिन्दी साहित्य सम्मेलन प्रभाग। मूल्य —)

महात्मा गांधी के आदेशानुसार सम्मेलनने मद्रास प्रांत में हिन्दी प्रचारका बीड़ा उठाया है, उसी महत्वपूर्ण कामका कुछ व्यौरा इस पुस्तक के पढ़नेसे मालूम हो सकता है। यद्यपि कुछ सज्जन प्रचारकी वर्तमान प्रगतिसे

सन्तुष्ट न होंगे, तथापि धनकी और काम करने-वाले निस्वार्थ सेवकोंकी कमीका विचार करते हुए, जो कुछ अबतक हुआ है, संतोषप्रद है। हिन्दी हितैषियोंको उचित है कि सम्मेलनको धन देकर इस कार्यमें सहायक बनें।

हिन्दी भाषासार (गद्य पहला भाग)-प्रकाशक हिन्दी साहित्य सम्मेलन प्रयाग। दाम ॥=)

यह अत्यन्त उपयोगी और भाषा-विकाश प्रदर्शक संग्रह लाला भगवानदीन तथा प्रो० रामदास गौड़ने किया है। इसका प्रकाशन सम्मेलनके योग्य ही था।

इस पुस्तकमें जितने अंश खुले गये हैं, उनमें यह दिखलाने का प्रयत्न किया गया है "कि (१) हिन्दी भाषामें संगठित गद्य लेख लिखनेकी प्रणालीका पता कबसे चलता है, (२) गद्य लिखनेकी प्रणाली क्रमशः कैसे पुष्ट होती गई और (३) कितने प्रकारकी हो सकती है।" संग्रहकर्ता सज्जन इस उद्देश्यमें सफल हुए हैं। पहिले गद्य लेखक होने तथा वर्तमान कालके प्रमाणिक लेखक होनेका सहरा कायस्थ सज्जनों-के सर ही बंधा है। संग्रहकर्ता भी कायस्थ हैं। जो लोग कायस्थोंको हिन्दीसे विरक्त होनेके दोषी ठहराते हैं उन्हें इससे उपदेश ग्रहण करना चाहिये।

इस पुस्तकमें पं० रतननाथ और डा० नज़ीर अहमदके लेख सम्मिलित हैं। शायद कुछ सज्जन यह देखकर चौंके पर हम संग्रहकर्ताओंसे पूर्ण सहमत हैं कि उर्दू हिन्दीका रूपान्तर विशेष है।

नकली और असली धर्मात्मा—ले० सूरजभान

वकील। प्रकाशक, चन्द्रसेन जैन वैद्य इटावा निवासी पृष्ठ संख्या २००। मूल्य ॥)

पुस्तक बहुत सस्ती है। कहानी रोचक है, पुराने कहानी कहने वालोंके ढंगसे लिखी गई है। उसमें भूटे या नकली धर्मात्माका अच्छा चरित्र-चित्रण किया है। जबसे नकली धर्म भारतमें चला है, तभीसे इसका अधःपतन आरम्भ हुआ है। यहाँ "हाथ सुमरनी पेट कतरनी" वाले बहुत सेठ 'साहूकार' अफसर मिलेंगे। असली धर्मात्मा कितना धर्म निष्ठ और कर्तव्य परायण रहता है और संसार और समाजके दिखानेके लिए, उन्हें धोखा देनेके लिये कितना कम काम करता है—यह सब बातें मथुरादासके चरित्रमें भलीभाँति प्रदर्शित की हैं। मथुरादाससे लम्बा चोड़ा व्याख्यान दिलवाना अस्वाभाविक है। पुस्तककी भाषा जैनियोंकी बोल चालकी भाषा है। शुद्ध हिन्दी नहीं है। पुस्तककी छपाईमें भी दोष है। हर जगह स्वल्प विरामोंसे ही काम लिया है। पूर्ण विराम शायद ही कहीं दिखाई पड़ते हों। तो भी जैनियोंमें प्रचार करनेके लिये बहुत उपयुक्त है।

नवम हिन्दी साहित्य सम्मेलनकी लेख माला तथा (२) कार्य विवरण—प्रकाशक हिन्दी साहित्य सम्मेलन प्रयाग।

लेख मालाके दाम १॥) हैं। इसमें २५ लेख हैं, जो अच्छी भाषामें लिखे हुए हैं और बड़े महत्वके विषयोंसे सम्बन्ध रखते हैं। हिन्दी हितैषियोंको अवश्य पढ़ने चाहिये।

कार्य विवरणका मूल्य ॥=) है। सम्मेलन जैसी संस्थाके सम्बन्धमें सब बातें जानना प्रत्येक मातृभाषा भक्तका काम है।

संसार

हिन्दी-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला
सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक { श्रीगुन पं० उदयनागपण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणमसाद अगोंडा धी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सवाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैं:-

- १-इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २-इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग ढङ्ग बड़ा हो सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है।
- ३-यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४-अकेले संसार के अवलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- ५-प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वे बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वे तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश की उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-आहिणी एवं चटकलीली कवितायें; चुहचुहाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्धक वैज्ञानिक आविष्कार; गूढ़ातिगूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवन चरित्र; गवेषणा पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके गूढ़ प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयक सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके आज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) है और एक संख्या का १=)

निवेदक-मनेजर 'संसार'

खन्ना प्रेस, इटिया, कानपुर।

Approved by the Directors of Public Instruction, United Provinces and
Central Provinces, for use in Schools and Libraries.

पूर्णसंख्या ६४

भाग ११

Vol XL

वर्क संवत् १९७७। जुलाई १९२०

Reg. No. A 708

संख्या ४

No 4

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञान परिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस.-सी.

विषय सूची

टाइफॉइड डार और उसके जीवाणु—ले० श्री०	स्थिर विद्युत् (घर्षण विद्युत्)—ले० प्रो०
मुकुट विहारीलाल दत्त, बी. एम.-सी. ... १४५	सालिगराम भार्गव, एम. एस.-सी. ... १६५
मधुमेह—ले० श्री० विश्वेश्वर प्रसाद, बी. ए. ... १४८	हैनर? कैंबेगिडश—ले० श्री० शालग्राम वर्मा, बी.
भारतीय भाषाओं में समान वैज्ञानिक पारि-	एम.-सी. ... १६६
भाषिक शब्दों की आवश्यकता और	चायका प्याला—ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव,
उनके बनाने के साधन—ले० श्री० गुलाब-	एम. ए. ... १७६
राय, एम. ए. और श्री० सूर्यनारायण जी, बी. ए. १५०	मेरा स्वप्न (रेडियमकी आत्मकहानी)—
व्यापारिक पत्र व्यवहार—श्री० कस्तूरमल बांडिया १५५	ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस.-सी. ... १८३
	अकबर की क्षमता—ले० श्री० शेषमणि त्रिपाठी १८८
	सूचना

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३]

[एक प्रतिका मूल्य।]

विज्ञ हिन्दी हितैषियो !

विज्ञानने आपकी और आपके साहित्य की पाँच वर्ष सेवा की और घाटा उठाया। इस पर भी आपके मित्रोंने इसकी ओर ध्यान नहीं दिया। क्या अब आप इस ओर उनका ध्यान दिला सकते हैं और उसकी ग्राहक संख्या बढ़ा सकते हैं? यदि ग्राहक संख्या न बढ़ायी गयी तो कागज और अन्य चीजोंकी महँगाईसे तंग आकर या तो विज्ञान का चंदा बढ़ा दिया जायगा या उसको पृष्ठ संख्या कम कर दी जायगी। इसलिये आपसे सभिनय प्रार्थना है कि इसकी ग्राहक संख्या बढ़ाने का यत्न कीजिये।

उन रोचक लेखोंकी सूची जो पिछले अंकों में निकल चुके हैं नीचे दी जाती है।

- १—बहीखाते का सैद्धान्तिक विवेचन।
- २—विज्ञान और ईश्वर।
- ३—कुछ खेल और खिलौने।
- ४—रोशनाई।
- ५—सृष्टि वैचित्र्य।
- ६—कपास।
- ७—राधिकेश राश्वरहरय।
- ८—हिन्दी कवितामें प्रकृति वर्णन।
- ९—भोजन करते समय पानी पीजिये।
- १०—सच झूठ परखने का यंत्र।
- ११—एक सेर शहदका मूल्य इत्यादि।

विज्ञानके पिछले अङ्क भी मिल सकते हैं। उन अङ्कोंकी पूरी पूरी विषय सूची देना असम्भव है, परन्तु कुछ लेखोंके नाम नीचे दिये जाते हैं।

- १—तारपीन और विरोजा। २—वायु-मंडलपर विजय। ३—विजली कैसे बनायी जाती है? ४—भोजनकी पुकार। ५—तापों भरी रात। ६—स्वास्थ्य-रक्षा। ७—फूलोंके संस्कारमें एक पागलका प्रवेश। ८—फिटकरी। ९—विजलीकी रोशनी। १०—चतुर बैरिस्टर। ११—आकाशी दूत। १२—भूल भूलैया। १३—बीजोंका प्रवास। १४—बीज परम्पराका नियम। १५—खाद्य। १६—नमक और नमककी खानें। १७—गरम देशोंके योग्य वस्त्र। १८—मदन-

दहन। १९—स्कूल जानेवाले विद्यार्थियोंके दांतों की कुदशा। २०—मनुष्यका नया नौकर इत्यादि इत्यादि।

विज्ञानका पुराना अंक नमूनेके लिए भी मंत्री विज्ञान परिषद् प्रागसे मुफ्त मिल सकता है। नये अंकके लिए (८) के टिकट भेजिये।

दैनिक 'प्रताप'

उसमें—

- १—लीडर या अभ्युदय साइज के ८ पेज होंगे।
- २—एसोसिएटेड प्रेस से सीधे तार मँगाये जायेंगे।
- ३—रुटर की विदेशी खबरें भी ताज़ी रहा करेंगी। इसका विशेष प्रबन्ध हो रहा है।
- ४—ताज़े समाचारों के लिए विशेष प्रबन्ध किया जायगा।
- ५—देश के मुख्य मुख्य शहरों में विशेष सम्वाद-दाता रहेंगे।

६—व्यापारिक समाचारों का विशेष प्रबन्ध किया जायगा। उसके लिए एक सम्पादक विशेष रूप से नियत किया जायगा।

७—अभी तक हिन्दी में जितने दैनिक निकल रहे हैं उनमें किसीमें भी यह सब बातें नहीं हैं।

८—दैनिक प्रताप की नीति उतनी ही निर्भीक और वैसी ही स्पष्ट रहेगी जैसी कि साप्ताहिक प्रताप और प्रभा की है।

स्वयं ग्राहक बनकर और दूसरोंको ग्राहक बनाकर हमारा हाथ बटाइये

वार्षिक मूल्य (१८)

—मैनेजर प्रताप प्रेस, कानपुर

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं खल्विमानिभूतानि जायन्ते ।
विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग ११ { कर्क, संवत् १९७७ । जुलाई, सन् १९२० । { संख्या ४

टाइफोइड ज्वर और उसके जीवाणु

टाइफोइड ज्वरको हमारे देशमें मोती-
किरा कहते हैं, जिसको कि अन-
जान लोग शीतला या माताका
एक रूप मानते हैं और रोगीको किसी मूर्ख
माँलीकी अज्ञानताके श्रद्धा पूर्वक सौंपकर
उसकी अकाल मृत्युका सब सामान ठीक कर
देते हैं। इसका परिणाम यह होता है कि कुछ
मुख्य भयंकर रोगोंको छोड़ देशमें सबसे
अधिक मृत्यु इसी रोगसे होती है। यह रोग
कुछ यहांकी विशेषता नहीं है, परंतु हर जगह,
सब देशोंमें और सब प्रकारके जलवायुमें
जहां मनुष्यका निवास है कम या ज्यादा
पाया जाता है। यह एक बड़ा भयंकर रोग है,
परन्तु कुछ दशाओंमें रोगी इतना बीमार नहीं
होता कि खदियामें पड़ जाय। इसका आक्रमण

धीरे धीरे होता है यहां तक कि प्रारम्भिक दशा-
में रोगी समझता है कि उसे ऐसी कोई विशेष
बात नहीं मालूम पड़ती जिससे वह खदियामें
पड़ जाय। इसका आक्रमणकाल (incubation
period) सातसे इक्कीस दिन तक होता है।

टाइफोइड ज्वर एक प्रधान रोग (important
disease) है

टाइफोइड ज्वरकी प्रधानता उसके रोगियों-
की मृत्युसंख्यापर निर्भर नहीं है। हर एक
मृत्युके पीछे छः सात रोगी ऐसे भी होते हैं
जिनको दग्नावस्थाके चिन्ता और परेशानीके
दिन बहुत सावधानता पूर्वक काटने पड़ते हैं,
और इनमें से बहुतसे तो ऐसे होते हैं कि जब
वह बीमारीसे उठते हैं तो दुर्बल मूत्रयंत्र
(weakened kidneys) टूटी कमर (lame
back) लूले हाथ पांव अथवा अन्य ऐसे शारीरिक
संकट लेकर उठते हैं जो अन्तकाल तक साथ
देते हैं।

टाइफोइडके जीवाणु

टाइफोइडका जीवाणु एक मोटा शलाकाकार (बैसिलस) होता है (चित्र ३८)। यह द्रव



चित्र ३८

पदार्थमें रहनेके उपयुक्त होता (fitted) है, जिसमें वह स्वाधीनतासे तैरता रहता है। यह हमारे शरीरमें मुँह द्वारा प्रवेश करता है और विशेषतः

(small intestines) छोटी

आंत (लुद्रांत्र) की दीवारोंपर आक्रमण करता है। परन्तु टाइफोइड ज्वरके रोगियोंके रक्त और कुल शरीरमें यह पाया जाता है। मस्तिष्काधरण प्रदाह (meningitis), निमोनिया और हड्डीका क्षत (ulcers in the bone) इसी जीवाणुसे होते हैं। गुलाबी रंगके चकत्ते अथवा दाने (spot) जोकि टाइफोइड ज्वरके अधिकांश रोगियोंके पेटपर दिखाई देते हैं इसी जीवाणुके खाल (skin) में वृद्धि पानेसे हो जाते हैं। यह जीवाणु मल मूत्र द्वारा शरीरके बाहर निकलते हैं। यह पसीनेमें भी पाये जा सकते हैं और यदि यह फँफड़ोंमें पहुँच गये हैं तो थूकमें भी मिल सकते हैं। यह जीवाणु २५% टाइफोइडके रोगियोंके पेशाबमें पाये जाते हैं और कभी कभी इनकी संख्या बहुत अधिक होती है। एक एक घन शतांश मीटर (cubic centimeter) में १००,०००,००० से ५००,०००,००० जीवाणु तक अथवा एक बूंदमें ५,०००,००० से २५,०००,००० जीवाणु तक पाये जाते हैं। बहुत सावधानीसे इनका नाश कर देना चाहिये, नहीं तो इनके द्वारा रोग फैल सकता है।

शरीरके बाहर टाइफोइड जीवाणु

टाइफोइडके जीवाणु पशुओंपर आक्रमण करते नहीं पाये गये हैं। यह पानीमें कई हफ्तों तक रह सकते हैं और यह विश्वास किया जाता है कि ज़मीनमें यह कई महीने तक रहते

हैं। यह दूधमें बहुत जल्दी वृद्धि करते हैं। सुखानेसे जल्दी मर जाते हैं। साधारणतया टाइफोइडके जीवाणु मनुष्यके शरीरको छोड़ते ही मर जाते हैं।

टाइफोइड ज्वर होनेका कारण

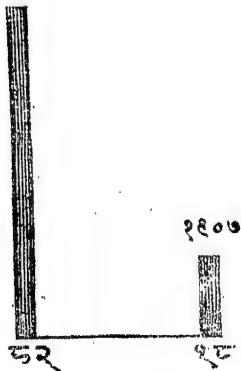
जिस मकानमें टाइफोइडका रोगी हो उस मकानके रहनेवालों और अन्य लोगोंके हाथोंपर यह जीवाणु रोगीके विस्तरेको छूने छानेसे और अन्य सैकड़ों प्रकारसे पहुँचते हैं। इसके अतिरिक्त नालियों व मोरियोंकी गंदी हवायें (gases) खुली नालियाँ, पीनेका पानी जो चहबचों (cesspools) नालियों और पाखानोंके गंदे पानीके मिलनेसे खराब हो गया हो (अक्सर कच्चे कुओंके पानीमें आस पासकी नालियोंका पानी रिस रिस कर जा मिलता है और पीनेके पानीको खराब करता है। हम आगेके एक लेखमें यह बतायेंगे कि यह किस प्रकार होता है और कुएं कैसे बनाने चाहिये) — यह सब इस रोगके फैलनेके कारण हैं। मक्खियाँ भी बहुतसे जीवाणुओंको लिये लिये फिरती हैं, विशेषतः उस जगह जहाँ टाइफोइडके रोगीका मल मूत्र इत्यादि सावधानीसे नाश न किया जाता हो।

यह जीवाणु उन घोंघोंमें भी (जिनको पश्चिमीय तथा अमेरिकन लोग बहुत ज़ायकेसे खाते हैं) होते हैं, जो गंदे पानीमें मिलते हैं। इसीलिए जो लोग घोंघे खाते हैं उन्हें यह जानना चाहिये कि पकाये हुए घोंघे कच्चे घोंघोंसे अच्छे होते हैं। बहुत जगह यह देखा गया है कि जहाँ किसी रोगीने दूधको छुआ है या जहाँ दूधके बर्तन ऐसे पानीमें धोये गये हैं जिसमें टाइफोइड जीवाणु हों तो उस दूधके द्वारा भी टाइफोइड रोग फैला है। इसकी पुष्टिमें कुछ अमेरिकन उदाहरण तथा अनुभव दिये जाते हैं। सन् १९०७ में पेला एल्टो कैली फोर्निया (Palo Alto California) के एक पहाड़के ऊपर बसे हुए एक घरमें एक मनुष्य-

को टाइफोइड हुआ। उस रोगीका मल मूत्र एक चश्मेमें फँका जाता था जिसके किनारे कुछ दूरपर नीचे चलकर एक गोशाला (dairy) थी। उस गोशालाके दूधके डिब्बे तथा बोटलें उस चश्मेमें धोई जाती थीं। इसका परिणाम यह हुआ कि टाइफोइड उन लोगोंमें फैल गया, जो इस गोशाला से दूध लिया करते थे और लगभग २३६ मनुष्य मर गये। सन् १६०८ में बोस्टन (Boston) नगरके एक दूधवालेको टाइफोइड ज्वर हुआ। उसके द्वारा उसके ग्राहकोंमें भी यह ज्वर फैल गया और लगभग ४०० आदिमियोंने दुख उठाया।

अक्सर जगह टाइफोइड पानी द्वारा भी फैलता है। पीनेके पानीमें होनेवाले जीवाणुओंका हाल हम आगे चलकर एक स्वतंत्र लेखमें बतायेंगे। सन् १८६५ में शिकागो (Chicago) शहरका मैला पानी मिचिगन झील (Lake Michigan) में फँका जाता था और इसी झीलका पानी शहर भरमें पीनेके लिये जाता था। अब एक नई नहर खोल दी गई है जो कि गंदा पानी अलग ले जाती है। चित्र ३६ से मालूम होगा कि इस प्रबन्धसे मृत्यु संख्या कितनी कम हो गई है।

१८६५

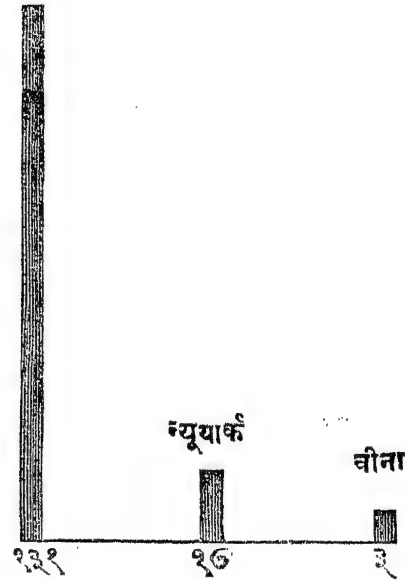


चित्र ३६—शिकागोमें पानी के सुप्रबन्धका प्रभाव।

शहरके पानी (Water Supply) की स्वच्छता (Purity) में उन्नति (improvement) होनेका असर जो उस शहरकी मृत्यु संख्यापर हुआ वह चित्र ३६ से स्पष्ट है।

चित्र ४० में सन् १६०७ में पिट्सबर्ग, न्यूयार्क (Pittsburg, New York) और वीना

(Vienna) शहरमें टाइफोइड ज्वरकी १००,००० निवासी पीछे मृत्यु संख्या दी गई है। उस समय पिट्सबर्ग (Pittsburg) के निवासी ओहिओ (Ohio) नदीका गंदा पानी पीते थे। न्यू यार्क (New York) में शहरके पानी (Wa-
पिट्सबर्ग



चित्र ४०—सं० १६०७ में १००,००० निवासी पीछे कितनी मृत्यु हुईं।

ter supply) का अच्छा इन्तजाम था और वीना (Vienna) नगरमें पानी पहाड़ोंकी पिघली हुई बर्फसे आता था।

(Germ Carriers) जीवाणु वाहक

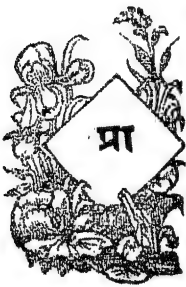
यह मालूम हुआ है कि बहुत से लोग जिनको टाइफोइड हुआ है, अच्छे होनेके बहुत दिनों तक जीवाणु लिये फिरते हैं। जीवाणु प्रायः गाल ब्लेडर (Gall bladder) में रहते हैं और वहांसे आंतों (intestines) में जाते रहते हैं। न्यू यार्कमें एक बावर्चीने पांच सालमें २७ आदिमियोंको रोगी बनाया। Richmond, Virginia में एक बावर्चीने चार अलग अलग मकानोंमें

रहनेवाले दस आदमियोंको रोगी कर दिया। एक मनुष्यके मलमूत्रमें उसके रोगसे अच्छे होनेके ४२ वर्षके बाद भी यह जीवाणु पाये गये। अभी तक ऐसे लोगोंको इन जीवाणुओंसे मुक्त कर देनेका उपाय नहीं मालूम हुआ है और इसलिये यह आस पासके लोगोंको बराबर जोखिममें डालते रहते हैं।

—मुकुट विहारीलाल द्र, बी० एस०सी०

मधुमेह

[ले०—अध्यापक विश्वेश्वर प्रसाद, बी० ए०]



चीनकालसे ही मधुमेह (Diabetes) रोग हमारे वैद्योंको मालूम है। सुश्रुत संहितामें इसका उल्लेख पाया जाता है और चिकित्सा भी बताई गई है। यूरोपमें ईसासे १५० वर्ष बादकी पुस्तकोंमें इसका हाल

लिखामिलता है, परंतु सत्रहवीं शताब्दीके अन्तसे पहले चिकित्साका पता नहीं लगता।

सन् १६८४ ई० में पहलेपहल टामस विलिसने मूत्रमें चीनीका पता लगाया। सौ बरस पीछे डावसनने मूत्रको जलाकर चीनी दिखाई। सन् १८४६ ई० में बर्नर्डने यह सिद्ध किया कि मूत्रमें चीनी क्यों आने लगती है। सन् १८५७ ई० में बर्नर्डने ही यह सिद्ध किया कि यकृत चीनी का कोष है। सन् १८८६ ई० में यह सिद्ध किया गया कि यदि प्लोम (pancreas) निकाल दिया जाय तो मधुमेह हो जायगा। सन् १९०० ई० में ओपाइ नामक महाशयने यह बतलाया कि प्लोम के एक विशेष अंगमें जब कुछ दोष आजाता है तब मधुमेह होता है।

आजकलके डाक्टरोंका भी कोई एकमत नहीं है। कुछका तो यह विचार है कि छोटा आंतमें जब पाचन विकार बहुत बढ़ जाता है तब मधुमेहका रोग उत्पन्न होता है। इस विचारके अनुसार मधुमेह केवल पाचन शक्तिका एक विकार मात्र है और अच्छा हो सकता है। इसके विरुद्ध कुछ डाक्टरोंकी यह धारणा है कि यह रोग शरीरके भीतरी अंगोंके स्वाभाविक कार्यमें दोष आजानेसे होता है और अच्छा नहीं हो सकता। संयमसे रहनेसे रोगीका अधिक दिन जीना संभव हो जाता है।

यह रोग साधारणतया पचास और सत्तर वर्षकी अवस्थामें होता है। स्त्रियोंको यह रोग नहीं होता। पुरुषोंको ही होता है। इसका यह तात्पर्य नहीं कि स्त्रियोंको कभी नहीं होता। यद्यपि स्त्रियां, भारतवर्षमें तो अवश्य ही मीठा अधिक खाती हैं और मांस मद्य बहुत कम तब भी इनको यह रोग नहीं होता। कारण यही ज्ञात होता है कि इनको मस्तिष्कसे परिश्रम नहीं करना पड़ता, घरके काम काजमें लगी रहती हैं और इस प्रकार शारीरिक व्यायाम होता रहता है। वह उपासी भी अधिक रहती हैं, जिसका परिणाम यह होता है कि इनको मनुष्योंकी अपेक्षा पाचन विकार कम होता है।

यह रोग अधिकांश पेटक पाया जाता है। यदि मधुमेही के कुलका रोग-इतिहास भली प्रकार ज्ञात हो तो यही देखा जायगा कि यह रोग पैतृक है। यह भी देखा जाता है कि गठिया-के साथ साथ मधुमेह होता है। जिसे गठिया-का रोग हो उसे अपने मूत्रकी भी परीक्षा कराना चाहिये। चकाचक भोजन और व्यायाम रहित जीवनसे मोटाई तो बढ़ ही जाती है। ऐसी अवस्थामें चीनी मूत्रमें आने लगती है। यदि यह दशा किसीकी युवावस्थामें होजाय तो अधिकांश मृत्युजनक होती है। कुछ डाक्टरोंकी यह भी राय है कि जिसको कभी गर्मीका

रोग होजाता है उसे मधुमेहके होनेकी संभावना रहती है। इन सब बातोंके साथ साथ यह भी याद रखना चाहिये कि सिरमें यदि किसी प्रकार चोट आजावे तो भी मधुमेह हो जाता है। सिरकी चोटसे तात्पर्य ऐसी चोटसे है जिसका प्रभाव हड्डीके भीतरके मूदेपर पड़े।

‘विज्ञान’ के पाठकोंको यह तो ज्ञात है ही कि आधुनिक वैज्ञानिक विचारसे भोज्यपदार्थ प्रोटीड प्रधान (proteids) कर्बोज प्रधान (carbohydrates), चर्बी प्रधान (fats) खनिज प्रधान (minerals) और जल प्रधान (water) वस्तुओंमें विभक्त हैं। मधुमेही शर्करा प्रधान वस्तुओं का पचा नहीं सकता। इतना ही नहीं, प्रोटीड और चर्बी प्रधान पदार्थ भी चीनीमें परिणत हो जाते हैं और रोगी धीरे धीरे दुबला होने लगता है और कमरमें पीड़ा, आंखोंका दुःख, स्मृतिकी कमी, शौच न आना इत्यादि अनेक दुःख शीघ्र ही उसे घेर लेते हैं। चीनी अंतर्द्धीमें पचती है, अतएव कुछ लोगोंका यही मत है कि मधुमेह केवल चीनीका अपच मात्र साधारण दोष है और शीघ्र अच्छा हो सकता है; परन्तु अभी मधुमेही अच्छे होते दिखाई नहीं देते।

साधारणतया मनुष्यके यकृतमें २३ या ३ छटांक चीनीके रहनेका स्थान है। कुछ लोग तो एक बारमें एक छटांक या डेढ़ छटांक चीनी खाकर पचा सकते हैं और कुछ लोग इससे अधिक भी। छोटे बच्चों और बूढ़ोंको अधेड़ोंकी अपेक्षा चीनी अधिक पचती है। शराब पीनेवालोंकी अपेक्षा चीनीकी पाचनशक्ति घट जाती है। कदाचित् यही कारण है कि शराबीको नमकीन वस्तु अधिक रुचिकर होती है।

इस रोगकी चिकित्साने अब तक कई रूप धारण किये हैं। पहले तो केवल ओषधि दी जाती थी। फिर ओषधिको प्रधान न मानकर पथ्यका विचार अधिक होने लगा और (car-

bohydrates) कर्बोज को कमी करने लगे। इसके उपरान्त नूडन नामक महाशयके विचारानुसार ओषधि हटा ही दी गई। भोजन भी केवल शाक, चोकर और ऐसी ही एकाध वस्तुओंसे परिमित किया गया और अब एलन नामक महाशयकी चलाई हुई अत्यन्त आधुनिक व्रत-चिकित्सा सर्वत्र मानी जाती है।

इस व्रत-चिकित्सा अर्थात् शर्करा-सहन-अभ्यास चिकित्साका सूक्ष्म तत्व यह है कि (carbohydrates) कर्बोजके पचानेकी शक्ति-को धीरे धीरे बढ़ानेका प्रयत्न किया जाय। चिकित्सा व्रतसे आरंभ होती है। १० दिन कुछ न खानेसे मूत्रमें शर्करा न रहेगी। जब शर्करा २४ या ४८ घण्टे तक न रहे तो धीरे धीरे खाना बढ़ाया जाय। केवल इतना ध्यान रहना चाहिये कि प्रत्येक दिन यह देखा जाय कि अमुक वस्तु-के खानेसे शर्करा नहीं आई और डकार भी नहीं आई। जिस दिन शर्करा मालूम हो तुरन्त भोजन बंद हो जाना चाहिये और फिर व्रत आरंभ होजाय। एक दिनके व्रतसे अब काम चल जायगा। यदि एक दिन व्रत करनेसे भी शर्करा सहित मूत्र आवे तो तब तक व्रत करना चाहिये जब तक मूत्र शर्करा-रहित न हो जाय। उन्हे देशोंमें तो व्रतमें अलकोहल देते हैं, पर इस देशमें केवल पानी दिया जाना चाहिये; दूध भी नहीं देना चाहिये भोजनदेते समय चार बातोंका विचार करना चाहिये। व्रतके उपरान्त सबसे पहले (carbohydrate) कर्बोज देना चाहिये। जब (carbohydrate) कर्बोज पचने लगे अर्थात् ऐसी वस्तुएं भी जब पचने लगें जिनमें शर्कराका अंश बहुत अधिक है तब प्रोटीड मय पदार्थ देने चाहियें। जब यह भी पच जाय तो चर्बी प्रधान (fats) पदार्थ दिये जाय, कर्बोज (carbohydrate) कई प्रकारके होते हैं। इस सम्बन्धमें शाकसे काम लिया जाय तो अच्छा है। व्रतके बाद पहिले दिन तीन या चार

छटांक ऐसी भाजी दी जाय जिसमें पांच शतांश शर्करा हो। [किस भाजीमें क्या शतांश शर्करा है फिर लिखा जायगा]। धीरे धीरे शर्करा-शतांश बढ़ाया जाय। यदि मूत्र शर्करासहित आजाय तो एक दिन ब्रत रखा जाय। कर्बोज (carbohydrate) चाहे किसी भी शर्करा शतांशकी क्यों न हो, पचने लगे तो प्रोटीडके सहनेका अभ्यास आरंभ होना चाहिये। पहले दिन केवल एकाध अंडे दिये जाते हैं, हिन्दुओंके लिए दूसरी वस्तु भी संभव है। धीरे धीरे अंडा और मांस [इन्हीं वस्तुओंमें अधिक शुद्ध प्रोटीड मिलता है] अधिक दिया जाता है। इसी प्रकार धीरे धीरे कर्बोज (carbohydrate), प्रोटीड और चर्बी प्रधान भोज्य पदार्थ जब पचने लगें तो चिकित्सा सफल समझनी चाहिये।

इस चिकित्साकी परीक्षा कमसे कम एक महीने अवश्य होनी चाहिये। सबसे अच्छा तो यही होगा कि किसी अस्पतालमें रहकर एक अच्छे डाक्टरकी सभ्मतिसे ब्रत किया जाय। घरपर बहुत सी असुविधाएँ होती हैं और पथ्य ठीक न रहनेका भय रहता है। यदि कोई घरपर ही कर सके तो कोई हानि नहीं। हिन्दुओंको जिनका पेट शाक भाजी खानेसे बड़ा है यह कष्ट होगा कि जब बहुत थोड़ा भोजन दिया जायगा तो संतोष नहीं होगा। आवश्यकता न होनेपर भी भूख बनी ही रहेगी।

अब तक यह देखा गया है कि केवल एक महीनेकी चिकित्सासे पूर्णलाभ नहीं होता। यदि इस चिकित्साका पथ्य मधुमेही कमसे कम पांच छः वर्ष चलावे तो रोगसे उसे फिर कष्ट न हो।

[शेष फिर]

भारतीय भाषाओंमें समान वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दोंकी आवश्यकता और उनके बनानेके साधन

[ले०—श्रीधर गुलाबरायजी, एम० ए० और श्री० सूर्यनारायणजी, बी० ए०]



वर्तमान समयमें जातियोंके भेद, प्रतिद्वंद्विता और संघर्षके होते हुए भी एक यह बात स्पष्ट रूपसे दिखाई देती है कि पूर्व कालकी अपेक्षा आजकलका संसार अधिक संगठित है। हम लोग एक देशमें बैठकर सारे संसारकी घटनाएँ समाचार-पत्र-द्वारा दृष्टिगोचर करनेकी योग्य सिद्धि सहजमें ही प्राप्त कर लेते हैं। एक देशकी बनी हुई वस्तुसे समस्त संसार लाभ उठाता है। यान्त्रिक बलसे स्थानान्तर-गमनमें अधिक कठिनाई नहीं होती। आजकल समुद्र और पहाड़ोंके भौतिक प्रतिबन्ध टूटते जा रहे हैं और सारा संसार एक विशाल नगरमें परिणत हो रहा है।

यह संगठन मनुष्य-जातिके ज्ञान क्षेत्रमें और भी दृढ़ दिखाई पड़ता है। हमारे स्कूल और कालेजोंके विद्यार्थी सारे संसार भरके ज्ञानसे लाभ उठा रहे हैं। एक देशके लोग जिस बातका विचार करते हैं वह शीघ्र ही संसारमें, अग्निकी ज्वालाकी भाँति, व्याप्त हो जाती है। वायरलेस टेलीग्राफी (wireless telegraphy)-बेतारका तार—इटलीका आविष्कार है। किन्तु वर्तमान महायुद्धमें दोनों ही दलके लोग इसको काममें लाते हैं। वास्तवमें ज्ञान, देश और कालके बन्धनको नहीं मानता। इस संगठन और सहकारिताके कारण ज्ञानकी सीमा भी दिन-दूनी-रात चौगुनी बढ़ती जा रही है। एक एक

विषयकी इतनी शाखा-प्रशाखायें होती जा रही हैं कि एक एक शाखाके पूर्ण अध्ययन एवं विचारके लिए साधारणतया एक जीवन भरका परिश्रम पर्याप्त नहीं होता। ज्ञानकी सृष्टिमें भौतिक विज्ञानवादियों द्वारा प्रतिपादित शक्ति स्थिति (Conservation of Energy) का नियम नहीं घटता। ज्ञानका प्रवाह अनवरुद्ध गतिसे बढ़ता हुआ सारे संसारको अपने प्रवाहसे स्रावित करता जा रहा है।

इस संसारकी ज्ञानवृद्धिमें हम भारतवासियोंका इस समय क्या कर्तव्य है? हमने इस ज्ञानसे थोड़ा बहुत लाभ उठाना तो आरम्भ कर दिया है, किन्तु अर्वाचीन ज्ञानके विस्तारमें हमने बहुत कम योग दिया है। पूर्व कालमें भारतवर्ष संसारभरका शिक्षक रहा है। किन्तु आजकल बहुत से विषयोंके ज्ञानके लिए हम अन्य देशोंके भिखारी बन रहे हैं। डाक्टर बोस, डाक्टर राय, डाक्टर टागोर, डाक्टर भाण्डारकर आदि महानुभावोंने भारतवासियोंका मुख किञ्चित् उज्ज्वल किया है; किन्तु जब तक हमारे देशमें ऐसे मौलिक विचारवाले सैकड़ों और हज़ारों महानुभाव उत्पन्न न हो जायें तब तक हम भिखारी पनका कलंक न धो सकेंगे। जिसके पास दूसरोंको देनेके लिए कुछ होता है वह भिखारी नहीं कहला सकता। हमारे विचारोंमें मौलिकता तभी आ सकती है जब कि हम अपनी मातृभाषामें भिन्न भिन्न विषयोंपर विचार कर सकें। ज्ञानकी स्फूर्ति प्रायः मातृभाषाके ही द्वारा होती है। इसलिए हमको अपनी देशी भाषाओंमें भी वैज्ञानिक साहित्यके बनानेकी आवश्यकता है।

देशी भाषाओंमें वैज्ञानिक साहित्य बनानेकी आवश्यकता केवल और देशोंका ज्ञान सम्बन्धी श्रुण चुकानेके लिए ही नहीं है, वरन् इसलिए भी है कि जनतामें वैज्ञानिक विचारोंका प्रचार भली भाँति हो सके और हमारे मामूली कारी-

गर भी वैज्ञानिक सिद्धान्तोंको समझ कर उनके प्रयोग द्वारा अपने अपने कार्यमें विशेष कुशलता प्राप्त कर सकें।

अन्य देशोंसे प्राप्त किये हुए ज्ञानसे हमारी जातिको लाभ तो अवश्य हुआ है; किन्तु ज्ञानसे जैसा लाभ होना चाहिये वैसा नहीं हुआ है। इसका कारण यह है कि जिस ज्ञानकी वृद्धि हमारे मानसिक एवं सामाजिक संगठनके साथ नहीं होती वह ज्ञान हमारे लिए बाहिरी सा रहता है। अतः वह पूर्णतया लाभदायक नहीं हो सकता। ज्ञान वहीं फलवान होता है जिसके मौलिक तन्तुओंका तारतम्य हमारे समस्त जातीय जीवनमें फैला हुआ है। हमारी भाषा हमारे जीवनका एक मुख्य अंग है और जो ज्ञान हमको हमारी भाषा द्वारा मिलेगा वह हमारे अनुकूल होगा और जनसमुदायमें फैलकर वृद्धिको प्राप्त होगा।

संसारकी जातियोंमें अपनी स्थिति रखनेके लिए हमको अपनी प्रान्तिक भाषाओंमें वैज्ञानिक साहित्यके निर्माण करनेकी बड़ी भारी आवश्यकता है। यदि संसारमें भारतवर्ष और सब देशोंसे अलग होता तो शायद केवल आध्यात्मिक ज्ञानसे हमारा काम चल जाता। पर हम संसारमें अकेले नहीं रह सकते। इस कारण हमको अपनी रुचि सांसारिक विद्याओंकी ओर भी झुकाना परमावश्यक है। आजकल के समयमें सांसारिक वस्तुओंके तिरस्कार करनेसे संसारमें हमारा ही तिरस्कार होता जा रहा है। हमको इस उद्योगमें केवल इतना ही ध्यान रखना पड़ेगा कि हम अपनी आध्यात्मिकताको न भूल जायें, क्योंकि यूरोपके आध्यात्मिकता-रहित शुष्क विज्ञानका फल हमको वर्तमान महायुद्धके रूपमें दुःखके साथ देखना पड़ता है। हमको पूर्ण आशा है कि हमारे देशका विज्ञान आध्यात्मिकतासे शून्य न रहेगा; क्योंकि हमारे जातीय जीवनमें आध्यात्मिकता भरी हुई

है और वह हमारा सब बातों पर अपना रंग जमा देगी। भौतिक विज्ञानको अध्यात्मिक बनानेका संसारके इतिहासमें भारतवर्षको ही सौभाग्य मिलेगा। इस सौभाग्यको प्राप्त करने-के लिए हमको अपनी प्रान्तिक भाषाओंमें वैज्ञानिक साहित्य निर्माण करनेकी आवश्यकता है। विविध प्रान्तोंकी सहकारिताके बिना जातीय विज्ञानका आदर्श स्थापित और पूर्ण होना कठिन है। संसारके सब देशोंमें सहकारितासे ही ज्ञानकी वृद्धि हुई है और हमारे देशमें भी इसके बिना काम न चलेगा।

सहकारिताके लिए सब प्रान्तोंकी एक भाषा होना आवश्यक है, किन्तु यह बात सम्भावनाकी सीमाके बाहर है। इस विरोधका सामंजस्य एक ही रीतिसे हो सकता है और वह यह है कि विविध प्रान्तीय भाषाओंके वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्द एकसे हों। वैज्ञानिक भाषाका मुख्य भाग पारिभाषिक शब्दोंका ही होता है। पारिभाषिक शब्दोंकी एकताके कारण प्रान्तिक भाषाओंमें वैज्ञानिक पुस्तकोंका समझना और अनुवाद करना बड़ा सरल कार्य हो जायगा। यदि इसके साथ ही लिपि भी एक हो जाय तो विविध प्रान्तिक भाषाओंसे वैज्ञानिक विचार विनिमयमें बड़ी सरलता होगी और जातीय वैज्ञानिक साहित्यका निर्माण सम्भावनाकी कोटिसे बाहर न रहेगा। अभी तक किसी भी प्रान्तिक भाषाका वैज्ञानिक साहित्य प्रौढ़ताको प्राप्त नहीं हुआ है और इसलिए ऐसी ढलती हुई अवस्थामें पारिभाषिक शब्दोंकी एकरूपताका प्रयत्न अयुक्त न होगा।

यह कार्य इतना महान् है कि एक या दो मनुष्य इसे नहीं कर सकते। यह सहकारिताकी अपेक्षा रखता है। इसलिए भारतकी समस्त प्रान्तिक भाषाओंके विविध विज्ञानवेत्ता प्रतिनिधि वर्गकी एक संस्था बनाई जाय जिसका

नाम “निखिल भारतवर्षीय भाषा-वैज्ञानिक परिषद्” या इसी प्रकार और कोई नाम हो। यह परिषद् ‘आल इण्डिया सायंटिफिक सोसाइटी’ से स्वतन्त्र होकर अथवा उसकी सहकारितासे यह कार्य करे। इस समितिके द्वारा एकसे वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दोंका निर्माण हो।

सबसे प्रथम इसे अंगरेजी, जर्मन और फ्रेंच भाषाओंके विविध वैज्ञानिक शब्दोंकी एक सूची तैयार करनी चाहिये और इसके साथही साथ संस्कृत, फारसी और अरबी तथा भारतमें प्रचलित मुख्य मुख्य प्रांतिक भाषाओंके साहित्यमें पाये जानेवाले समस्त वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्द एकत्रितकर उनकी सूची भी बना लेनी चाहिए। जिन अंगरेजी, फ्रेंच और जर्मन वैज्ञानिक शब्दोंके अर्थ सूचक शब्द इस समितिको भारतीय भाषाओंके वैज्ञानिक शब्दोंकी बनाई गई सूचीमें मिल उनको तथा उनके पर्यायवाची भारतीय शब्दोंको क्रमशः दोनों सूचियांसे निकालकर वचे हुए अंगरेजी, फ्रेंच, और जर्मन भाषाओंके शब्दोंके अर्थ बोधक भारतीय शब्द निम्न लिखित रीतिसे बनाये जा सकते हैं।

यह नवीन शब्द साधारणतया तीन प्रकारसे बनाये जा सकते हैं:—

१—प्रथम यह कि जिस भावके प्रकट करने की आवश्यकता है उस भावके निकटवर्ती भावको प्रकट करनेवाले शब्दका अर्थ बढ़ाकर अपना अभीष्ट भाव भी उसी शब्दके द्वारा व्यक्त करने लगें। किन्तु यह प्रथा दूषित सिद्ध हुई है, क्योंकि एक शब्दके साधारण और पारिभाषिक अर्थोंमें भेद होनेके कारण जनताको पुस्तकके लेखकका यथार्थ भाव समझना कठिन हो जाता है। आजकल कुछ भाषाओंमें शब्दोंके अर्थके सम्बन्धमें जो वृथा विवाद हम देखते हैं वह इसी दूषित रीतिके प्रयोगका फल है। हमको दूसरोंकी भूलसे लाभ उठाकर इस प्रथासे नवीन शब्द-निर्माण नहीं करना चाहिये।

२—दूसरी रीति यह हो सकती है कि विदेशी वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दोंका किसी प्रकारसे भी रूपान्तर न करके उनका अपने असली रूपमें ही भारतीय भाषाओंमें व्यवहार किया जाय। लेकिन इस प्रथाका अनुयायी होना उपयुक्त नहीं मालूम होता; क्योंकि इसमें दो बातें विचारणीय हैं। एक तो यह कि शब्दोंका उच्चारण देशके जलवायु, प्राकृतिक अवस्था एवं मनुष्योंके शरीर-संगठनपर अवलम्बित होता है। इसलिए विदेशी शब्द भारतीय भाषाओंके शब्दोंके उच्चारणके साथ मेल न खायेंगे। दूसरे संसारकी मुख्य मुख्य समस्त भाषाओंके इतिहासपर दृष्टि डालनेसे पता चलता है कि किसी भी भाषाने विदेशी शब्दोंको किंचित् भी अपने स्वभावके अनुकूल रूपान्तर किये बिना स्वीकार नहीं किया है। जातीयताको स्थिर रखनेके लिए यह परिवर्तन आवश्यक है। हर एक शब्दको अपना स्वरूप दे देनेसे उसपर जातिका प्रेम बढ़ जाता है। इस कारण उसके द्वारा अधिक बोध होने लगता है। यदि हम विदेशी शब्दोंका भारतीय भाषाओंमें व्यवहार करें तो उनपर अपने स्वभाव और सुभीतेके अनुकूल जातीय छाप अवश्य लगा दे।

३—तीसरा साधन यह है कि देशमें प्रचलित भाषाओंपर जिस किसी एक भाषाका प्रभाव विशेष हो उसकी धातुओंसे उसीके व्याकरणकी रीतिके अनुसार नये यौगिक शब्द बना लिए जायें। यूरोपीय भाषाओंमें इस नियमके अनुकूल लैटिन भाषाकी धातुओंसे बहुत से शब्द बनाये गये हैं। जिस प्रकार लैटिन यूरोपके माध्यमिककालमें धार्मिक भाषा होनेके कारण उस देशकी भाषाओंपर अपना प्रभाव रखती थी और अब भी उन भाषाओंपर उसकी छाप पाई जाती है उसी प्रकार भारतमें संस्कृतका प्रभाव है। यह भाषा पूर्णरूपसे वैज्ञानिक होनेके साथ ही साथ भारतके अधि-

कांश भागकी धार्मिक भाषा है। इसी कारण भारतवर्षकी प्रधान प्रधान प्रान्तिक भाषाएं इसकी आश्रित हैं। इसलिए भारतीय भाषाओंके लिए नवीन शब्दोंके बनानेमें इस तीसरे नियमका प्रयोग विशेष रूपसे करते हुए संस्कृत भाषाकी धातुओंसे नये यौगिक शब्द गढ़े जाना युक्तिसंगत प्रतीत होता है।

इस विवेचनमें दो एक बातोंपर विचार करना और बाकी है। उनपर भी किंचित् विचार कर लेना आवश्यक है। जैहाँ हमने यह लिखा है कि भारतीय भाषाओंके लिए नवीन वैज्ञानिक शब्द संस्कृत धातुओंकी सहायतासे बनाये जायें वहाँ फारसी और अरबी के प्रेमी यह आक्षेप कर सकते हैं कि इन भाषाओंसे नये शब्द गढ़े जानेका प्रयत्न क्यों न किया जाय। हम यह अवश्य मानेंगे कि हमारे जातीय जीवनमें अरबी और फारसी भाषाओंने भारी प्रभाव डाला है और हम यह भी माननेके लिए तैयार हैं कि अरबी भाषा द्वारा अरब एवं भारतके बहुत से वैज्ञानिक विचारोंका प्रचार यूरोपके भिन्न भिन्न देशोंमें हुआ है; लेकिन इसको मानते हुए भी हमको यह अवश्य कहना पड़ेगा कि भारतीय सभ्यताका प्रधान उद्गम स्थान संस्कृत भाषा है और अब भी भारतकी भाषाओं तथा इस देशकी चाल ढालपर, जैसा कि हम ऊपर लिख आये हैं, जितना संस्कृतका प्रभाव पड़ता है उतना और किसी भाषाका नहीं पड़ता। इसके सम्बन्धमें यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि भारतवर्षके निवासी हमारे मुसलमान भाइयोंपर भारतकी प्राचीन संस्कृत सभ्यताका ऐसा प्रभाव पड़ा है कि उनकी बहुत सी चालढाल तथा विचार-परम्परा संसारके अन्य देशस्थ मुसलमानोंसे बिल्कुल निराली हो गई है। भारतके प्राचीन आदर्शोंने उनके ऊपर चिरस्थायी प्रभाव डाल दिया है। भारतीय समाजमें बहुत सी ऐसी शक्तियां कार्य कर रही

हैं जिनका उदयस्थल भारत नहीं है; तथापि उन शक्तियोंका झुकाव भारतकी प्राचीन सभ्यताकी ओर आकर्षित हो उन शक्तियोंको एक विशेष रूप दे रहा है। इन बातोंको ध्यानमें रखते हुए नवीन वैज्ञानिक शब्द रचनाके लिए संस्कृत भाषाका ही प्रधान आश्रय लेना उपयुक्त मालूम होता है।

यह बात भी विचारणीय है कि अंग्रेजी, फ्रेंच तथा जर्मन भाषाओंके कुछ वैज्ञानिक शब्दोंके समान अर्थवाची जो शब्द भारतकी प्रांतिक भाषाओं तथा संस्कृत, अरबी और फारसीमें पाये जाते हैं उनकी क्या व्यवस्था की जाय। यदि किसी वैज्ञानिक भावका प्रदर्शक एक ही शब्द भारतकी सब प्रान्तिक भाषाओंमें प्रचलित हो तो उसको उसी स्वरूपमें अङ्गीकार कर लेना चाहिये अथवा केवल एक ही भाषामें किसी वैज्ञानिक भावके लिए कोई शब्द पाया जाय तो उसको भी उसी रूपसे आवश्यकतानुसार कुछ परिवर्तन कर स्वीकार करना उचित मालूम होता है। इसमें तो विशेष कठिनाता न पड़ेगी। लेकिन जब एक ही भावके सूचक भिन्न भिन्न प्रान्तिक भाषाओं एवं फारसी और अरबीमें पृथक् पृथक् शब्द पाये जाय तब हमको अपना कर्तव्य निश्चित करना कठिन होगा। ऐसी अवस्थामें कोई प्रणाली-विशेष निश्चित नहीं की जा सकती, किन्तु चुनावके कुछ साधारण नियम दिये जा सकते हैं, जिनकी सहायतासे एक पद्धति स्थापित करना सहज होगा। यह बात तो मानी ही जायगी कि सब शब्दोंकी अर्थबोधनी शक्ति एकसी नहीं होती। फिर ऐसी शब्द क्यों न चुना जाय जिसकी व्यंजकता और सबसे अधिक हो। इसके साथ ही इन बातोंका भी ध्यान रखना आवश्यक है कि उस भाषाका जिसमें कि वह शब्द विशेष पाया जाय, हमारे देशमें कितना प्रचार है; तथा वह शब्द अन्य

प्रान्तिक भाषाओंसे कहाँ तक मेल खा सकेगा। कुछ वैज्ञानिक शब्द ऐसे होंगे जो भारतकी किसी भी प्रचलित प्रांतिक भाषामें न मिलकर केवल अरबी और फारसीमें ही मिलेंगे। उनका प्रांतिक भाषाओंसे मेल मिलानेके लिए, थोड़ा बहुत परिवर्तन करना पड़ेगा, किन्तु हमको इसका बड़ा ध्यान रखना पड़ेगा कि शब्दोंका परिवर्तन उचित सीमासे बाहर न हो जाय। भारतकी प्रांतिक भाषाओंके लिए अरबी, फारसी, अंग्रेजी, फ्रेंच और जर्मन और यदि आवश्यकता हो तो संस्कृतके भी शब्दोंका परिवर्तन इस प्रकारसे किया जाय कि उसके नये स्वरूपमें उसका असली स्वरूप नष्ट न हो जाय। यह विषय बहुत समस्यापूर्ण है और इसलिए इसमें बहुत सावधानी और विचारसे काम लेना पड़ेगा, जिसके लिए कोई नियम-विशेष निर्दिष्ट नहीं किये जा सकते। संसारकी अन्य उन्नत भाषाओंके वैज्ञानिक शब्दोंकी उन्नति प्राकृतिक नियमोंसे हुई है। हमारे उद्योगमें भी इन प्राकृतिक नियमोंके अध्ययन और मननसे विशेष सहायता मिलेगी। तथापि हमको भाषाकी वृद्धिका बहुत कुछ कार्य प्रकृतिपर छोड़ना पड़ेगा। हम अपने प्रयत्नसे प्राकृतिक नियमोंकी शक्तिको बढ़ा सकते हैं। अतएव भारतमें ज्ञानके विस्तारार्थ हमको इस विषयके लिए पूर्णरूपसे प्रयत्न करना चाहिये और हम आशा करते हैं कि हमारे इस प्रयत्नके द्वारा हमारा प्राचीन भारत फिर वैज्ञानिक संसारमें सिर ऊँचा कर सकेगा।*

—:०:—

* सम्मेलन कार्य विवरणसे।

व्यापारिक पत्र व्यवहार



पारमें पत्र व्यवहारका बड़ा महत्व है। इसके बिना छोटेसे छोटे व्यापारीका भी काम नहीं चल सकता। बम्बई, कलकत्ता आदि जैसे बड़े शहरोंमें तो व्यापारी लोग डाककी चिट्ठियोंके

लिए डाकियेकी बड़ी उत्सुकतासे बाट देखा करते हैं। डाकके पाये बिना उन्हें कुछ भी काम करना अच्छा नहीं लगता। सच पूछिये तो इन्हीं डाककी चिट्ठियोंपर उनका सारा काम टिका होता है। यही चिट्ठियां उनकी सच्ची कमाई हैं। इतना होते हुए भी हमें कहना पड़ता है कि हमारे देशी व्यापारी उनके व्यापारके जीवन-विषय अर्थात् पत्र व्यवहारकी ओर तनिक भी ध्यान नहीं देते।

पत्र दो तरहके होते हैं। एक तो वह जो कि हम लिखें। दूसरे वह जो हमारे आदतियों द्वारा हमें लिखे जायं। पहलेको व्यापारी लोग आउटवर्ड अथवा भेजी हुई और दूसरीको इनवर्ड अर्थात् आई हुई चिट्ठियां कहते हैं। इनमेंसे प्रथम आई हुई चिट्ठियोंका हम विचार करेंगे।

चिट्ठियां इसलिए उपयोगी होती हैं कि:—

- १—उनमें आये हुये पत्रादिकोंमें सौदे सूत आदिकी दस्तावेजें होती हैं।
- २—ज्ञवानी किये हुये इकरारोंमें गैर समझौती हो सकती है। इस गैर समझौतीको रोकनेके लिए और ऐसे इकरारोंके ठीक ठीक व स्पष्ट पुरावा देनेके लिए इनका पत्र द्वारा समर्थन किया जाता है।
- ३—कबाले जो दो व्यापारियोंके परस्परमें किये गये हों उन्हें कोर्ट आदिकी मारफत पूरा

कग सकनेके लिये लिखा हुआ सनूत पेश करनेमें यह पत्र काम आते हैं।

- ४—अपने ग्राहकोंको टिकाये रखनेके लिये प्रत्येक व्यापारीको उनके साथ बड़ी सौजन्यके साथ बर्ताव करना पड़ता है। ऐसा बर्ताव केवल मिलनेके समय ही नहीं रहना चाहिये। परन्तु इसका पत्रोंमें भी प्रतिपालन होना चाहिये। इन्हीं पत्रोंसे हमें अपने दूर देशस्थ आदतियेकी भली बुरी प्रवृत्ति का पता लगता है। और तब हम अपने पत्र उसी प्रकार लिख सकते हैं कि जिससे वह अप्रसन्न न हो।

इन कारणोंसे प्रत्येक व्यापारीको अपनी आई हुई चिट्ठियोंको बड़ी सावधानीसे इकट्ठा कर रखना चाहिये। इकट्ठा करनेके विषयमें हमें यह ध्यान रखना चाहिये कि उनमेंसे हम जब चाहें तब कोई सी भी चिट्ठी शीघ्र ही निकाल सकें। ऐसा कर सकनेके लिये इन चिट्ठियोंके फाइल करनेकी आवश्यकता होती है।

आई हुई चिट्ठियोंका फाइल करना

आई हुई चिट्ठियां मुख्यतः चार प्रकारसे सुरक्षित रखी जाती हैं।

- १—वह मित्तीवार फाइल कर दी जायं और सालके अन्तमें एक फर्द यानी फेहरिस्तके साथ बांधकर रख दी जायं।
- २—वह रोजाना कबूतर खानेमें रख दी जायं और अन्तमें अक्षरानुक्रमसे जमाई जाकर बंडल बांधकर संदूकमें रख दी जायं।
- ३—एक चिट्ठी नूँध रखी जाय और इसमें इन आई हुई चिट्ठियोंके समाचार संक्षेपमें नोट कर लिये जायं और चिट्ठियां मित्ती वार बंडल बांधकर रख दी जायं।
- ४—अथवा यह सब फाइल करनेकी अनेक पद्धतियोंमेंसे किसी एक तरहसे फाइल कर दी जायं।

फाइल करनेके भिन्न भिन्न तरीक़े

१—सिम्पल फाइल

सिम्पल फाइल नामका तरीका सबसे आसान और आम तौरसे काम आनेवाला है। इस तरीकेसे फाइल करनेके लिये कई तरहकी फाइलें आविष्कृत हो चुकी हैं। परन्तु उन सबका तत्व एक ही है। पत्र जैसे आते हैं वैसे ही उनपर नम्बर डाल दिया जाता है। यह नम्बर अनुक्रमसे इन पत्रोंपर लगाया जाता है। अनुक्रमसे नम्बर लगा देनेके पश्चात् यह सारे पत्र उस फाइलमें कि जिसे हमने अपने कामके लिये चुन लिया है पिरो दिये जाते हैं। यह फाइल इन पत्रोंको उस समयतक एकत्रित रखती है जब तक कि वह इतनी ज्यादा संख्यामें वहां जमा न हो जाय कि उन्हें वहांसे निकाल कर दूसरी जगह रखनेकी हमें फिकर करनी पड़े। जब पेसा मौका आ पहुंचता है तो यह सारे पत्र निकाल कर एक पुलंदेमें बांध दिये जाते हैं और इन सबकी एक फर्द यानी फेहरिस्त बना ली जाती है। प्रत्येक पत्र पर ठीक उसके पहले अथवा पीछे आये हुये पत्रका हवाला आगे बताये मुताबिक दे दिया जाता है और यह पुलंदा तब अलहदा रख दिया जाता है।

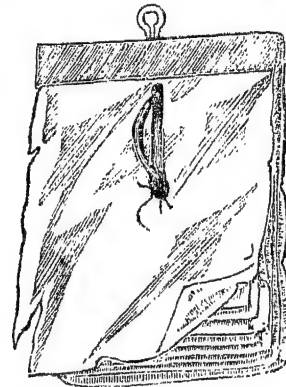


चित्र ४१—हुक फाइल इस फाइलमें केवल मामूली कागज़ात ही अब फाइल किये जाते हैं। इस फाइलका नाम हुक फाइल है। यह एक लोहेका मुड़ा हुआ तार होता है। इसके एक सिरेपर लकड़ीका अथवा अन्य किसी भी मजबूत चीज़का दो इञ्च व्यासका एक टुकड़ा पन्नादिकोंके अटके रहनेके लिये लगा होता है और दूसरा सिरा तीखा किया

जाकर मोड़ दिया जाता है। इसी तीखे सिरेसे पत्रोंमें छेद कर लिया जाता है और वह फाइलमें पिरो दिये जाते हैं। इस तरीकेसे फाइल किये गये कागज़ोंके कोने आदि बड़ी बुरी तरहसे मुड़ जाते हैं। और नीचे ही नीचेके कागज़ तो सारे कागज़ोंके भारसे बिलकुल नष्ट हो जाते हैं। अस्तु अब इस फाइलका उपयोग डाक़खानेकी रसीदों तथा अन्य ऐसे ही कागज़ोंके लिये किया जाता है।

एप्रोन फाइल

इस फाइलसे दूसरे नम्बरकी फाइल एप्रोन फाइल है। इससे पत्रोंके सुरक्षित रखनेमें कुछ विशेष सहूलियत नहीं होती। इस फाइलमें पत्र हुक फाइलकी तरहसे बीचमें छेद करके पिरोये



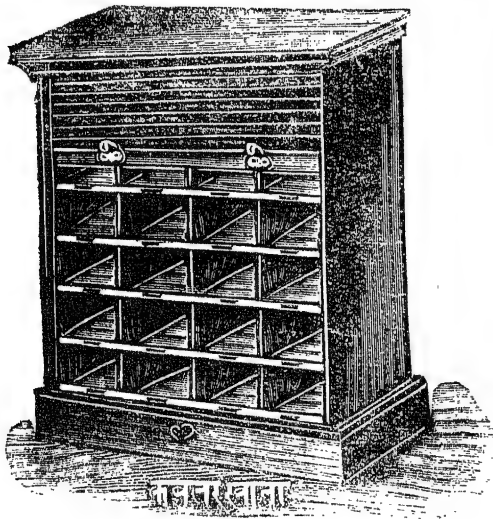
चित्र ४२—एप्रोन फाइल

नहीं जाते। परन्तु इसमें पत्रके सिरे अथवा बगलमें दो छेद करके पत्र फाइल किये जाते हैं। ऊपरका कवरका कागज़ बार बार छेड़ा जानेसे बहुत जल्दी खराब और अन्तको नष्ट हो जाता है। इसके नष्ट हो जानेपर अन्दर फाइल किये हुये पत्रोंका रक्षक कागज़ कोई भी नहीं रहता। इससे वह भी धीरे धीरे मुड़ते टूटते और नष्ट होते जाते हैं।

कबूतर खाना

पत्रोंके फाइल करनेका तीसरा तरीका कबूतरखानेका है। इसका नाम कबूतरखाना इसी

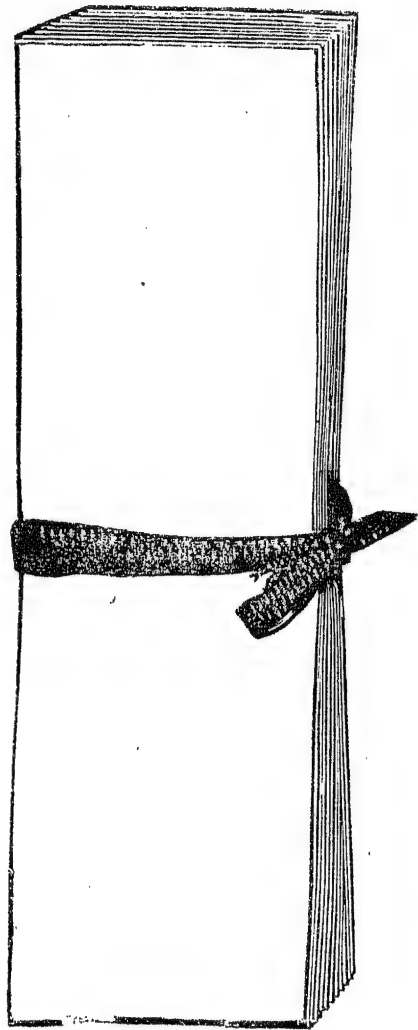
लिए पड़ा है कि इसमें पत्रोंकी रक्षाके लिए उसी प्रकारके छोटे छोटे घर बनाये जाते हैं जैसे कि कबूतर पालनेवाले अपने कबूतरोंकी रक्षाके लिए बनाते हैं। पत्रोंका यह कबूतरखाना ल-



चित्र ४३-कबूतरखाना

कड़ीका बनाया जाता है। एक एक कबूतरखानेमें जितने चाहिये उतने घोंसले बनाये जा सकते हैं। ऐसे प्रत्येक घोंसलेपर एक अथवा एकसे ज्यादा अक्षर जड़ दिये जाते हैं और तब वह उसी अक्षरका घोंसला कहलाता है। इन घोंसलों पर अक्षर अक्षरादिकमसे लिखे जाते हैं। अस्तु जब किसीका कोई पत्र आता है तो पहले पत्र लिखनेवालेका नाम देखा जाता है और इस बातका पता चलाया जाता है कि उसका नाम किस अक्षरसे शुरू होता है। उदाहरणके लिये मान लीजिये कि आज श्रीयुत रामचंद्रका आपको पत्र मिला। अब चूंकि यह नाम र अक्षरसे शुरू होता है इसलिए हम पत्रको सुरक्षित रखनेके लिये कबूतरखानेका र वाला घोंसला चुनते हैं और जब जब श्रीयुत रामचंद्रसे हमको पत्र मिलता है तभी हम उसे इस घोंसलेमें रख देते हैं। भिन्न भिन्न अक्षरोंके नामवाले

पत्र लेखकोंके पत्र इस युक्तिसे सुरक्षित रहनेके साथ साथ पृथक् पृथक् भी रह जाते हैं। परन्तु जब एक ही अक्षरके नामवाले पत्र लेखकोंकी संख्या एकसे अधिक हो जाती है तब हमारे लिए यह आवश्यक होता है कि एक घोंसलेमें रखे हुए अनेक पत्र लेखकोंके पत्र एक दूसरेसे न मिलें।



चित्र ४४-डाकेट

इसके लिए भिन्न भिन्न पत्रलेखकोंके पत्र एक मोटे कागजमें बांधकर रखे जाते हैं। इस मोटे कागजको अंगरेज़ीमें डाकेट (docket) कहते

हैं। ऐसे प्रत्येक डाकेटपर पत्रलेखकका नाम व पूरा पता पत्रोंके आनेकी मिति व उनका संक्षेपमें व्यौरा लिखा होता है। इन डाकेटोंसे एकही अक्षर के नामवाले अथवा एकही नामवाले पत्रलेखकोंका बराबर पता लग जाता है। जो लोग जवाबके पत्रोंकी नकल अपने पास रखते हैं वह उसे इसी फाइलमें जिस पत्रका वह जवाब है उसके साथ नत्थी करके रख देते हैं। फाइलमें पत्र रख देनेके बाद वह फाइल दोहरी करके एक फीतेके अथवा रस्सीके टुकड़ेसे बांध दी जाती है और मुनासिब घोंसलेमें रख दी जाती है। जब यह घोंसले भर जाते हैं तब इन पत्रोंको उनमेंसे निकाल लिया जाता है और किसी एक संदूकमें उन्हीं डाकेटों सहित रख दिया जाता है और संदूकके ऊपर इस बातका इशारा कर दिया जाता है कि इसमें अमुक अक्षरसे अमुक अक्षर तकके पत्र बन्द हैं। यह कबूतरखाने २४ घोंसलोंके बने हुये स्टेशनरीके व्यापारियोंके यहांसे तैयार मिल सकते हैं। यदि हमारे पत्रलेखक थोड़ी संख्यामें हैं तो ऐसे एक कबूतरखानेसे हमारा काम बखूबी चल सकता है। परन्तु यदि हमारा व्यापार बहुत फैला हुआ है तो इस तरीकेसे अपने पत्रोंको फाइल करनेमें हमको बड़ी विकृत पेश आती है। बीजक आदिके लिए और पत्रोंके लिए पृथक् पृथक् कबूतरखाने रखकर यदि काम चलाया जा सकता है तो ठीक, नहीं तो फिर हमको मकानोंकी छतसे बात करनेवाले कबूतरखाने बनाने पड़ते हैं और तब हमें अपने पत्रोंके फाइल करने एवम् आवश्यकता पड़नेपर वापिस निकालनेमें बड़ी ही विकृत होती है। यह तरीका सरकारी दफ्तरोंमें अभी तक काममें आता है।

चिट्ठियोंको आगत चिट्ठीनूधमें दर्ज करना

फाइल करनेके सिवा चिट्ठियोंके सुरक्षित रखनेका जो एक और तरीका उपयोगमें है वह चिट्ठीनूधका है। इस तरीकेमें चिट्ठियोंके लिए

हिसाब, किताबकी भाँति एक पृथक् बही रखली जाती है। हमारे अंगरेजीदाँ भाई ऐसी बही न रख कर इनकी नोंधके लिए एक रजिस्टर रखते हैं। रजिस्टरमें इन चिट्ठियोंकी नोंध कैसे की जाती है इसपर अभी न विचार करके हमें अपने देशी तरीकेका परिचय पा लेना चाहिये। अस्तु, यह बही भी अन्य बहियोंकी भाँति जमा और नावेंके लिए दो सम भागोंमें विभक्त करली जाती है। जमाका भाग सदा आई हुई चिट्ठियोंकी नोंध करनेके लिये काममें आता है और नावेंका भाग दी गई चिट्ठियोंके लिए रखा जाता है। व्यापारिक बहियोंकी भाँति इस बही में भी सल डाले हुए होते हैं। अस्तु जमा और नावेंका पहला सल पत्रकी तादादके लिए खाली छोड़ दिया जाता है। समाचारोंका व्यौरा सदा इस सलको छोड़ कर बाकीके पेटेके सलोंमें दिया जाता है। चिट्ठीनूधमें नोंध करनेकी बातें यह हैं :—

१—पत्र पोस्टकार्ड है अथवा बंद लिफाफा, यह व्यौरा सिरके सलमें ही सदा लिखा जाता है।

२—पत्रके आनेकी मिति नोंधी जाती है। ज्यों-ही कि डाक आती है डाक खोलनेवाला प्रत्येक पत्रपर उस दिनकी मिति अथवा तारीख लिख देता है। इससे नोंध करनेवालेको पत्रके आनेकी मिति तारीख मालूम हो सकती है।

३—पत्र लेखकका नाम व पता नोंधा जाता है।

४—और तब पत्रका आशय संक्षेपमें नोंध दिया जाता है। पत्रकी नोंधमें खास ध्यानमें रखनेकी बात यह है कि नोंधबहीमें न तो कोई फालतू बात नोंधी जानी चाहिये और न कोई कामकी बात छूटनी ही चाहिये। इसके अलावा नोंधकी इबारत जहां तक हो बराबर सिलसिलेवार होनी चाहिये। प्रत्येक

नई बात नये पैरेसे अथवा सीगा खी-
चकर लिखी जानी चाहिये ।

५- अन्तमें पत्र कब लिखा गया है उस मिति की
नोध की जाती है ।

दी जानेवाली चिट्ठियोंकी नोधमें सबसे
पहले चिट्ठी लिखनेकी मिति नोधी जाती है और
तब अन्य बातें नोधी जाती हैं । हमारे देशी
व्यापारी इस चिट्ठीनूँध बहीमें खाता बहीकी
भाँति अपने आदतियोंके नामके जहाँ तहाँ खाते
लगा लेते हैं और इसके अलावा एक परचून
चिट्ठी खाता भी खोल लेते हैं कि जिसमें खाते-
वालोंके अलावा अन्य लोगोंको दी गई चिट्ठियों-
की नोध कर ली जाती है । इस बहीमें भी खाते
उसी सिलसिलेसे लगाये जाते हैं कि जैसे
खाता बहीमें लगाये जाते हैं । यह खाते यदि
घने हों तो अकारानुकुल से अन्यथा प्रान्तवार

सबका एक बंडल बांध दिया जाता है और
फिर वह एक संदुकमें रख दिया जाता है । न
तो हमारे यहाँ आइ हुई चिट्ठियोंको कोई नंबर
दिया जाता है और न दी हुई चिट्ठियोंको ;
क्योंकि भिन्न भिन्न खातोंमें नोध जानेके कारण
यह बात बन ही नहीं सकती । दूसरे हम इस चि-
ट्ठीनूँधके अलावा अंगरेजीकी डिसपेच बुककी
तरह कोई चिट्ठी-चलान बही भी नहीं रखते कि
जिसका सिलसिलेवार नंबर इन चिट्ठियोंमें दिया
जाय । अंगरेजीमें जहाँ चिट्ठीकी एक खास इसी-
लिए बनाई हुई किताबमें छापकर नकल ली
जाती है वहाँ इस बहीकी तरह इनवर्ड और
आउटवर्डके लिये दो रजिस्टर रखे जाते हैं
और उनमें इनकी नोध करके इसी सिलसिलेका
उन पर नंबर डाल दिया जाता है ।

इनवर्ड और आउटवर्ड रजिस्टरकी खानाबंदी

१-इनवर्ड रजिस्टरकी खानाबंदी

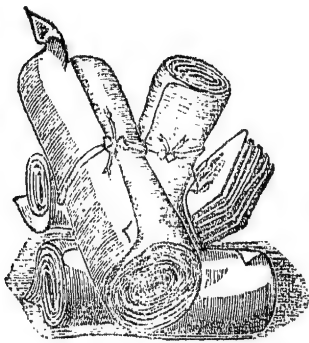
१-संख्या । अनुक्रम संख्या । इस संख्याके
साथ जिस महकमेका वह पत्र हो उसका
प्रथमाक्षर और नंबर भी इसी खानेमें दि-
या जाता है । जैसे मान लीजिये कि एक
व्यापारीकी दूकानमें १५ महकमे हैं और
जिनमेंसे ११वाँ महकमा टेलरिज्ज यानी
सिलाईखानेका है । अब यदि इसको सि-
लाईका एक आर्डर इलाहवादके श्रीयुत
लक्ष्मीचंद्र धाड़ीवाल, बी० ए०, एल-एल०,
बी० नं० ६ कचहरी रोडवालेका चिट्ठी द्वारा
मिले तो इस चिट्ठीको इस रजिस्टरमें दर्ज
करते समय वह सि० ११ नं० २६४ देगा
यदि इसके पहले २६३ पत्र इसी प्रकार दर्ज
हो चुके हैं तो ।

२-पत्र पानेकी मिति अथवा तारीख ।

३-पत्र लेखकका नाम ।

४-पत्रलेखकका पूरा पता ।

५-पत्रकी मिति अथवा तारीख । यदि इस
पत्रपर किसी तरहका नंबर भी लिखा हो तो



चित्र ४५-बींटे या हाकेट

मिसलोंमें लगा लिये जाते हैं । जब चिट्ठी नोध
ली जाती है तो उसपर नोध करनेका पृष्ठ
(नोध की पृ० ३१) की तरहसे लिख दिया जाता
है और उस रोजकी तमाम चिट्ठियाँ एकत्रित
करके एक बंडलमें चिपका कर रख दी जाती
है और उस पर उस रोजकी मिति लिख दी
जाती है । इस प्रकार चिट्ठियोंके रखनेको बींटा
बांधना अथवा लंगोट लगाना कहते हैं । जब
पंद्रह दिनके बींटे इकट्ठे हो जाते हैं तब उन

वह भी एक पृथक् खाना बनाकर इसीके पास नोंध लिया जाता है।

६—पत्रका सारांश।

७—पत्रके साथ क्या सुलूक किया गया है, उसका दाखला। यदि पत्र महमकमेके प्रबन्धकर्ताको योग्य कार्यवाहीके लिये सौंप दिया गया है अथवा फाइल करनेके लिये रेकॉर्ड क्लर्कको दे दिया गया है तो इस बातका इस खानेमें उल्लेख किया जाता है।

८—विशेष विवरण। इस खानेमें पत्रमें लिखा बात की जा चुकी है अथवा नहीं इसका खुलासा रहता है।

९—आवक रजिस्टरका पृष्ठ। इस खानेमें इस आवक चिट्ठी नोंधका वह पृष्ठका नंबर नोंधा जाता है कि जहां खाने नंबर ८ में लिखे हुए पत्रकी नोंध की गई है।

आउटवर्ड अथवा जावक रजिस्टरकी खाना बंदी :-

१—अनुक्रम संख्या। यहां भी ऊपर बताये मुताबिक भिन्न भिन्न महकमोंके पत्रोंकी संख्या भिन्न भिन्न दी जा सकती है।

२—पत्र लिखनेकी मिति अथवा तारीख।

३—पत्र जिसको लिखा जाय उसका नाम।

४—पत्र पानेवालेका पूरा पता।

५—पत्रका सारांश।

६—विशेष विवरण—इसमें गत पत्रका नम्बर और इसके बाद दिये गये पत्रका नंबर पीछे नोंध दिया जाता है।

हमारे अंगरेज़ीदां भाई इन दो रजिस्ट्रोंके सिवा एक और रजिस्टर रखते हैं जिसे वह पोस्टेज अथवा डिसपेच रजिस्टर कहते हैं। इसकी खानाबन्दी इस प्रकार होती है :-

१—टिकट पोते और नये खरीदे, उसकी कीमत-का खाना।

२—मिति अथवा तारीखका खाना।

३—विगत अथवा व्यौरेका खाना। इसमें टिकट आदि यदि आज और खरीदे गये हैं तो

उसकी भी विगत लिखी जाती है और जिसकी चिट्ठी देनेमें स्टाम्प खर्च हुआ है उसका नाम भी इसी खानेमें लिखा जाता है।

४—पता जहां कि चिट्ठी दी जाय।

५—चिट्ठीका व्यौरा—यानी चिट्ठी है तो रजिस्ट्री है अथवा सादी। इसी तरह क्या वह पोस्टकार्ड है अथवा पारसल वा पैकेट है। यह सब बातें इशारेमें लिख दी जाती है।

६—पत्र डाकमें किस समय छोड़े गये हैं उसका समय। इसका लिखा जाना इसलिए आवश्यक होता है कि पत्रों द्वारा मालके लिये बेचीके भगड़े निपटानेमें इससे बड़ी सहायता मिलती है। इसकी उपयोगिता हमको व्यापारी आईनके पढ़ने पर भली भांति विदित हो सकती है।

७—डाकमें छोड़नेवालेका नाम।

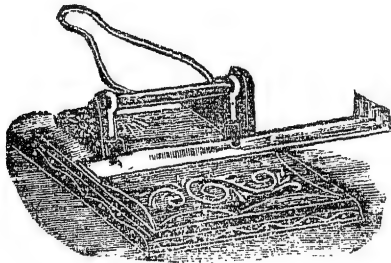
८—डाकमें छोड़नेका पता यानी किस जगहके डिब्बेमें चिट्ठी छोड़ी गई है उसका व्यौरा।

९—डाक महसूलका आकार।

ऊपर चिट्ठियोंके सुरक्षित रखनेके चार तरीकोंमेंसे तीनका विवेचन किया जा चुका है। इसलिये अब चौथे तरीकेका ही सिर्फ बयान किया जायगा :-

पत्रोंके फाइल करनेके कई तरीके हैं। परन्तु उन सबका तत्व एकसा ही है। इन तरीकोंमेंसे किसी भी तरीकेसे पत्र फाइल क्यों न किये जायं परन्तु सबसे पहले उनमें दो छेद इसलिये कर लिये जाते हैं कि पत्र फाइलोंके दो खास मोटे तारोंमें पिरोये जाकर अच्छी तरह जम जायं और इधर उधर न हिलें; चूंकि इन फाइलोंके यह तार सबमें एक ही दूरीसे लगे होते हैं इसलिये इनकी बनानेवाली कम्पनियोंने छेद करनेके लिए भी एक मशीन बना ली है। इस मशीनमें कागजको रखकर जब इसका हत्था दबाया जाता है तो खटसे दबाये हुये कागजमें

दो गोल छेद दो सूत मोटे तारमें आ सकने लायक हो जाते हैं। इस मशीनको फाइल परफो-



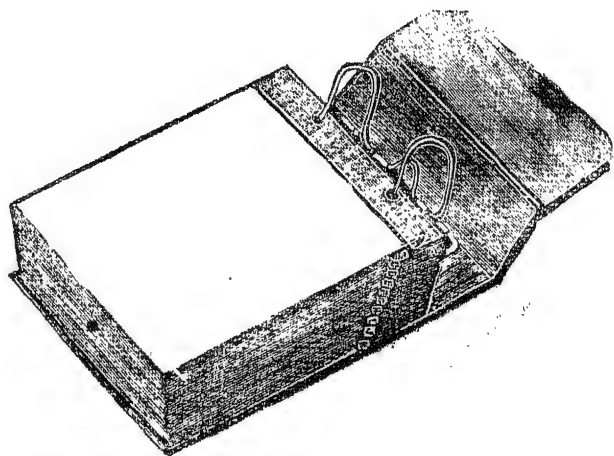
चित्र ४६-फाइलपर फोरेंटर

रेटर कहते हैं और यह हर एक स्टेशनरी सामान बेचनेवालेके यहांसे मिल सकती है। इन तरीकोंसे पत्रोंके फाइल करनेमें जो लास सुभीता रहता है वह यह है कि जब कभी जिस पत्रको फाइलमेंसे निकालना चाहें तब ही बिना दूसरे कागजातोंको तकलीफ दिये हम उसे बड़ी आसानीसे निकाल सकते हैं। अथवा वहांका वहीं उसे इस प्रकार पढ़ सकते हैं कि मानों हमारे हाथमें केवल वही एक पत्र है। यह बात हमें आगे इन फाइलोंका खुलासा हाल जान लेनेपर आप ही विदित हो जायगी। इनके अलावा कई फाइलें ऐसी भी बनाई गई हैं कि जिनमें कागजोंको अपनी जगहपर दबाये रखनेके लिये एक स्प्रिङ्ग लगी रहती है। इस स्प्रिङ्गको उठाकर जैसा चाहिये वैसा कागज हम उसी क्षण निकाल सकते हैं। इस तरीकेसे कागजोंके फाइल करनेमें उनमें छेद करनेकी जरूरत नहीं होती। परन्तु इसमें जो एक बड़ी असुविधा रहती है वह स्प्रिङ्गको हटा देने पर कागजोंके गिर पड़नेकी अथवा तितर बितर हो जानेकी है।

यह फाइलें कितनी ही कम्पनियोंकी बनी

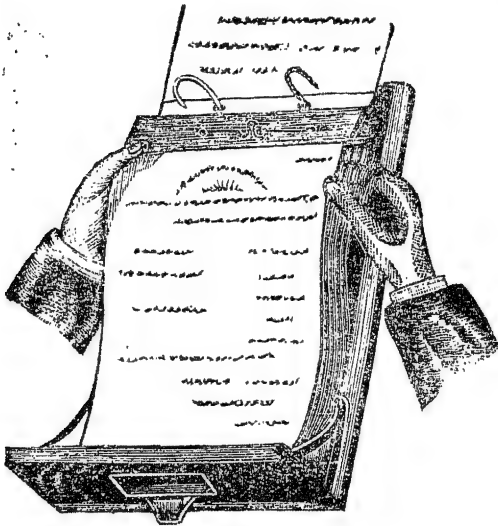
हुई बाजारोंमें मिलती हैं। परन्तु उन सबमें पाइलट और शैनन फाइल मशहूर है। इन नामोंके दो अमेरिकनों ने इनका आविष्कार किया था। इसलिए इनका परिचय भी इन्हींके नामसे दिया जाता है। इन दोनों तरहकी फाइलोंमें भेद केवल इतना ही है कि पहली में फाइल किये हुये पत्र खड़े रखे जाते हैं और दूसरीमें वह सोते यानी आड़े रखे जाते हैं। इसीसे इस तरीकेसे फाइल करनेको फ्लैट फाइल सिस्टम अंगरेजीमें कहते हैं। इन फाइलोंमें पत्रोंके फाइल करनेका यंत्र इस प्रकार लगा होता है:—

प्रत्येक फाइलके सिरे पर अथवा बगलमें एक दूसरेसे लगभग दो इंचकी दूरीपर सूत भर मोटे दो लोहेके तार फाइल किये हुये पत्रोंको अपने अपने स्थानमें कायम रखनेके लिए जड़े होते हैं। प्रत्येक फाइल किया जानेवाला पत्र परफोरेंटरसे छेद किया जानेपर इन तारोंमें पिरो दिया जाता है। इस प्रकार पिरोये हुये पत्र ऊपर नीचे भी न हिलें इसके लिए एक अंगुल चौड़ी लोहेकी पत्ती दो छेद करके इन खड़े तारोंमें फंसी हुई रहती है। इस पत्तीके दोनों छेदोंके पास पतले तारका एक स्प्रिङ्ग इस प्रकार लगा



चित्र ४७-फाइलमें पत्रोंके पढ़नेकी विधि

होता है कि जो पत्तीको दबाकर नीचेकी ओर खींच लेनेसे खड़े तारोंको इस तरह जकड़ लेते हैं कि फिर उसके नीचेके पत्रादि तनिक भी इधर उधर नहीं हिल सकते। यह तो पत्रोंके फाइल करनेका यन्त्र हुआ। परन्तु इतनेसे यन्त्रसे मन चाहे पत्रको दूसरे किसी भी पत्रको बिना हटाये निकाला जाना नहीं बन सकता। अस्तु इसके लिए हुककी तरह दो मुड़े हुए तार स्प्रिंग और लिवरके साथ इस प्रकार लगे हुए रहते हैं कि जब लिवर नीचे गिरा दिया जाय तब यह दोनों हुक फाइलके दोनों खड़े तारोंसे सटकर अंगरेज़ी वर्णमालाके यू अक्षरका उलटा किया हुआ स्वरूप बना देते हैं। और तब यह हुकवाला तार और खड़ा तार दोनों मानिन्द



चित्र ४८-फाइलमेंसे पत्र निकालनेकी तरकीब

एक तारके हो जाते हैं। इसलिए जब हमें फाइल किये हुये पत्रोंमें से कोई पत्र निकालना होता है तो ऊपर बताई हुई पत्तीको ऊपर खिसका कर सब पत्रोंके ढीले करनेके पश्चात् पत्ती सहित ऊपरके सारे पत्र हुकवाले तारके सहारे दूसरी ओर पलट दिये जाते हैं। और फिर लिवरको उठाकर इन दोनों तारोंका संयोग

तोड़ दिया जाता है और इच्छित पत्र निकाल लिया जाता है। जब काम हो चुकता है तो लिवर गिरा दिया जाता है और फिर सारे कागज़ात जहाँके तहाँ रखकर फाइल वापस अपने स्थान पर रख दी जाती है।

ऐसी फाइलोंमें एकमें ही हमारे सारे पत्र लेखकोंके पत्र पृथक् पृथक् फाइल किये जा सकें इसके लिए अंगरेज़ीके ए, से ज़ेड तकके निदर्शन पत्र लगे होते हैं। पत्र लेखकका नाम जिस अक्षरसे प्रारम्भ होता है, उसी निदर्शन अक्षरके नीचे उस शख्सके सारे पत्र फाइल किये जाते हैं। यदि एक अक्षरवाले पत्र लेखक एकसे ज्यादा हों तो उन्हें पृथक् पृथक् रखनेके लिए उनके बीचमें ब्राउन कागज़का विश्लेषक पिरा दिया जाता है और प्रत्येक पत्रलेखकके पत्र इस प्रकार अलग अलग रखे जा सकते हैं। जिन व्यापारियोंका पत्र व्यवहार बहुत घना होता है वह पत्रोंके लिए और मालके इनवाइस यानी बीजक आदिके लिए पृथक् पृथक् फाइल रखते हैं। इतना ही नहीं परन्तु जिन आदतियोंके पत्रोंको उन्हें सबसे अलग रखना होता है वह उसके लिए एक पृथक् फाइल खोल देते हैं और इस प्रकार उसके पत्र बाकीके भी सारे आदतियोंके पत्रोंसे अलग रखे जा सकते हैं। इस तरीकेसे पत्रोंका फाइल करना तभीतक सुभीतेका रहता है जब तक कि पत्र लेखकोंकी और पत्रोंकी संख्या थोड़ी रहती है। परन्तु जब यह सैकड़ों और हजारों तक पहुँच जाती है तो यह तरीका भी बड़ा भ्रष्टका हो जाता है। अंगरेज़ीमें घने पत्र व्यवहारमें पत्रोंका फाइल करनेका जो तरीका प्रचलित है उसे वरटिकल फाइलिंग और कार्ड इंडेक्स सिस्टम कहते हैं। अब हम इसीका विवेचन कर इस भागको समाप्त करेंगे।

वरटिकल फाइलिंग और कार्ड इंडेक्स

फाइल करनेका यह तरीका ऊपर बताया हुए तरीकेसे किसी भी प्रकार भिन्न नहीं है।

इस तरीकेमें प्रत्येक पत्र लेखकको एक एक फाइल दे दी जाती है और उसके सब पत्र तब इसी फाइलमें फाइल किये जाते हैं। ऐसी अनेक फाइलोंके रखनेके लिए इस तरीकेमें दराजवाली अलमारी रखी जाती हैं। इस अलमारीकी प्रत्येक दराज केवल इतनी ही चौड़ी होता है कि उनमें यह फाइलें जिनका कि साइज होता है बराबर बैठ जायं। इन दराजोंमें यह फाइलें नीचेकी तरफ मुँह करके खड़ी रखी जाती हैं। इस प्रकार रखते समय उनमें रखे

हुए कागज़ वगैरह नीचे न गिर जायं इसके लिए हर एक फाइलमें दो पिन और एक लंबी लोहेकी पत्ती जो इन पिनोंमें पिरोई जाकर अन्दरके सब कागज़ातोंको अपने स्थानमें रखती है लगी रहती है। इस फाइलके पुटे पर पत्र लेखकका नाम, पूरा पता और तारीख आदि बातें लिखी रहती हैं। यह फाइलें अकारानुक्रमसे जमोई जाकर अलमारीके प्रत्येक दराजमें खड़ी रख दी जाती हैं। प्रत्येक दराजमें किस अक्षरसे किस अक्षर तककी फाइलें रखी हुई हैं यह

बाहरसे ही मालूम हो जाय इसलिए इनके मुँहपर एक कागज़की छोटोसी चुकती लगा दी जाती है और उस पर जिस अक्षरसे जिस अक्षर तककी फाइलें उस दराजमें हों वहदोनों अक्षर लिख दिये जाते हैं जैसे अ से औ तक।

इन फाइलोंमें पत्र जैसे आते हैं वैसेही फाइल करते चले जाते हैं। फलतः प्रत्येक नया आया हुआ पत्र बाकीके सब पत्रोंके ऊपर रहता है।

इस तरीकेके अलावा जो बड़े बड़े व्यापारालयोंमें एक और तरीका पत्रोंके फाइल करने का प्रचलित है वह यह है कि प्रत्येक लेखकको एक नंबर दे दिया जाता है और उस नंबरकी एक फाइल भी खोल दी जाती है। जब कभी कोई पत्र आता है



चित्र ४६-वर्टिकल फाइल

तो उसके आते ही लेखकका फाइल नंबर तलाश किया जाता है। फाइल नंबरोंके लिए एक जनरल रजिस्टर रखा जाता है और जब किसी नये आदमीसे पत्र व्यवहार शुरू किया जाता है तो पहले उसका नाम इस रजिस्टरमें लिख लिया जाता है। इस रजिस्टरमें सब नाम अनुक्रम नंबरसे लिखे होते हैं। अतः जब जिस लेखकका जो अनुक्रम नम्बर इस रजिस्टरमें होता है वही उसका फाइल नंबर भी माना जाता है। फाइल नंबर शीघ्र मालूम हो जाय इसके लिए इस रजिस्टरकी सूचीके अलावा अक्षरानुक्रमकी भी एक और सूची तैयार की जाती है। इस सूचीको अंगरेजीमें कार्ड इन्डेक्सिङ्ग कहते हैं। कार्ड इन्डेक्सिङ्गमें प्रत्येक पत्रदाताके लिए एक एक अलाहदा कार्ड तैयार किया जाता है। इस

कार्डमें उस लेखकका नाम पता व स्थान आदि लिख कर दाहिनी ओरके ऊपरके कोनेमें लाख स्याहीसे उसका फाइल नंबर लिख दिया जाता है। यह कार्ड अक्षरानुक्रमसे जमाये जाकर इनकी साइज़की बनी हुई लोहेकी दराजोंमें जिन्हें व्यापारी लोग केबीनेट कहते हैं रखे जाते हैं। एक अक्षरके समस्त कार्ड दूसरे अक्षरके कार्डों से न मिलें और जल्दीसे पहचान लिये जायें इसलिए उनके बीचमें एक एक निदर्शन कार्ड रख दिया जाता है। यह निदर्शक कार्ड अन्य कार्डोंसे भिन्न रंगके तो होते ही हैं परन्तु इनके देखते ही इस बातका पता चल जाय कि इनके आगे अथवा पीछे अमुक अक्षरके नामवाले लेखकोंके कार्ड संग्रहीत हैं इसलिए सिरें नाम लिखनेके कार्डकी अपेक्षा कुछ ऊँचे और एक तरफसे किश्चित् निकले हुए होते हैं। यह निकला हुआ



चित्र ५०—इन्डेक्स

हिस्सा इस प्रकारका बना होता है कि यदि तीन कार्ड एक साथ एकके पीछे एक रखे जायें तो भी वह एक दूसरेको न ढीक सकें। निदर्शकका पूर्ण काम देनेके लिए ऐसे कार्डके इस निकले हुए हिस्से पर वर्णमालाका एक एक अक्षर छपा होता है। यह सारे कार्ड कैबिनेटमें रखने पर उसके पूर्ण न भरे होने पर भी उसकी तहमें न बैठ जायें इसके लिए प्रत्येक दराजकी लंबाईका एक लाहेका मोटा सरिया हर एक दराजके पेंदेमें लगा रहता है। और जब कार्ड तरतीबवार जमा कर रख दिये जाते हैं तो यह

सरिया इसके लिए बने हुये खास छेदमें होकर उन सब कार्डोंमें पिरा दिया जाता है। इससे कार्ड थोड़े होने पर भी नीचे नहीं फिसलते। अपने विषयको अच्छी तरह समझानेके लिए हम यहां पर ऐसे एक कार्डका नमूना देते हैं।

विनोदीराम बालचंद ५२३

इन्दौर

मुनीमः

तारका पताः—

अस्तु जिन दराज़ोंमें फाइलें रखी होती हैं उन पर अक्षरोंका चिन्ह देनेके अतिरिक्त अब अमुक नंबरसे अमुक नंबर तक ऐसा चिन्ह दिया जाता है और सूची वा कैबिनेट पर अक्षरोंका चिन्ह दिया जाता है। छोटे और बड़े सारी तरहके कैबिनेट कार्ड व फाइल आदि स्टेशनरी के सौदागरोंके यहां लकड़ी व लोहे दोनोंके ही, विलायती वने हुए मिलते हैं, परन्तु हमारे देशी व्यापारी यदि चाहें तो उन्हें यहाँ पर भी बनवा सकते हैं।

स्थिर विद्युत् (धर्पण विद्युत्)

[लेखक—पं० सालिग्राम भार्गव, M. Sc.]

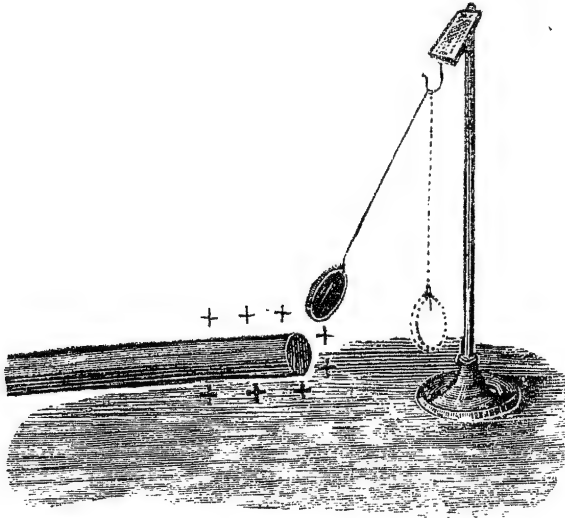


ह कहा जाता है कि यूनानी वैज्ञानिक टेल्सने पहले पहल, आजसे लगभग २५०० वर्ष पूर्व, यह बात देखकर लिखी कि जब कभी 'कहरुबा' का कोई टुकड़ा किसी वस्तुके साथ घिसा जाता है उसमें हल्की हल्की चीज़ें जैसे घासकी पत्तियाँ अपनी ओर खँच लेनेकी शक्ति उत्पन्न हो जाती है। वास्तवमें कहरुबाके नामकी उत्पत्ति भी इसी गुण के कारण हुई। फारसीमें घासको 'कह' कहते हैं और 'रुबा' के माने ले जाने (उठाने) वालेके हैं। इस शक्तिके कारण का नाम विद्युत् या विजली है और कहरुबाके टुकड़ेकी अवस्थाको विद्युन्मय अवस्था कहते हैं।

सोलहवीं शताब्दी तक विद्युत्के सम्बन्धकी ओर बातें नहीं मालूम हुईं। इस शताब्दीमें उसी डा० गिलबर्टने जिसने चुम्बकत्वकी नींव डाली यह भी जान लिया कि केवल कहरुबा ही नहीं बल्कि और पदार्थ (शीशा, गंधक, चपड़ा इत्यादि) भी अन्य किसी पदार्थसे घिसकर विद्युन्मय किये जा

सकते हैं। इसी समयसे बिजलीके सम्बन्धका ज्ञान संव्य करना लोगोंने आरंभ कर दिया। जिस उच्च कोटिको आज यह ज्ञान पहुँचा हुआ है उसके जतलानेकी कोई आवश्यकता नहीं, क्योंकि बहुत कुछ पाठक जानते ही हैं और उनको मालूम होता ही जावेगा।

डा० गिलबर्टने यह भी मालूम किया कि धातु (तांबा, पीतल, लोहा) ऐसे पदार्थ हैं कि जो विद्युन्मय नहीं होते हैं। वास्तवमें धातु भी विद्युन्मय हो जाती हैं और ऐसा कोई भी पदार्थ नहीं है कि जो उन्नित रीतिसे घिसा जावे और विद्युन्मय न हो। उनको किसी विशेष कारणसे पता नहीं चला। बात यह है कि कोई पदार्थ तो ऐसे हैं कि जिनमें, जिस स्थान पर बिजली उत्पन्न होती है वहीं ठहरी रहती है, जैसे कहरुबा या शीशेकी छड़के एक सिरे पर बिजली उत्पन्न की जावे तो वह उसी सिरे पर ठहरी रहेगी, कुल छड़ पर नहीं फैलेगी। ऐसे पदार्थोंको रोधक कहते हैं। दूसरे पदार्थ ऐसे होते हैं कि उनपर बिजली तुरन्त फैल जाती है। उनको चालक कहते हैं। धातु, पृथ्वी, मनुष्यका शरीर चालक पदार्थोंमें से हैं। इसी कारण जब कभी धातुकी छड़ हाथमें पकड़ कर पृथ्वीपर खड़े होकर किसी चीजसे घिसी जावे तो जैसे जैसे बिजली उत्पन्न होती जावेगी छड़ शरीर और पृथ्वीपर फैलती जावेगी। पृथ्वी इतनी बड़ी चीज़ है कि इसका विद्युन्मय करना मनुष्यकी ताकतके बाहर है। इस लिए छड़ विद्युत् शून्य ही जान पड़ेगी। यह अवश्य है कि यदि हम पृथ्वीपर कोई रोधक पदार्थ अपने पैरोंके तले रखकर खड़े हो जावें तो छड़ और शरीर विद्युन्मय जान पड़ेंगे। यदि छड़को हम हाथमें किसी रोधक पदार्थके सहारे थामें तो छड़में उत्पन्न हुई बिजलीका भी पता चल सकता है। नीचे रोधक और चालकोंकी सूची दी जाती है।



चित्र ५१—काँचकी विद्युन्मय छड़ गूदेके लटकनको खींच रही है।

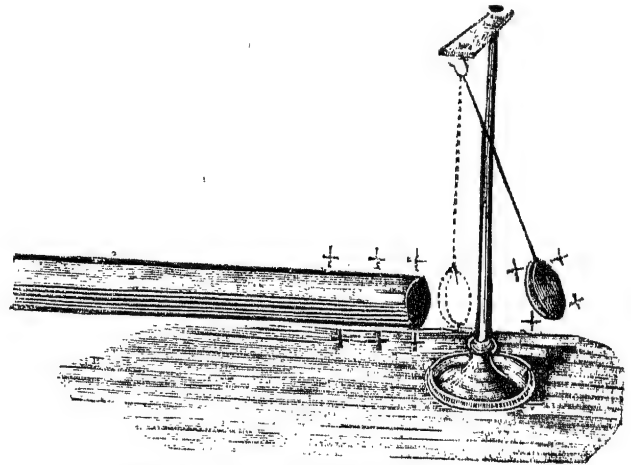
रोधक	चालक
चूना	ताम्बा
रबड़	लोहा
हवा और अन्य गैस (भापशून्य)	इत्यादि
सूखा कागज	
रेशम	
हीरे और पन्ने	
शीशा, मोम, गंधक, चपड़ा	
चकमक पत्थर, इत्यादि	

कुछ पदार्थ ऐसे भी मिलेंगे कि जिनको न रोधक ही कहा जा सकता है और न चालक ही, जैसे कागज लकड़ी अलकोइल, ईथर इत्यादि। इनमें विजली एक स्थानपर ठहरी भी नहीं रहती है। परन्तु जिस शीघ्रतासे धातुओंमें फैल जाती है उस शीघ्रतासे फैलती भी नहीं है। ऐसे पदार्थोंको अर्ध चालक कहना चाहिए।

चीज़ोंकी विद्युन्मय अवस्थाकी जाँचके लिए उनसे कागज या घासके छोटे छोटे

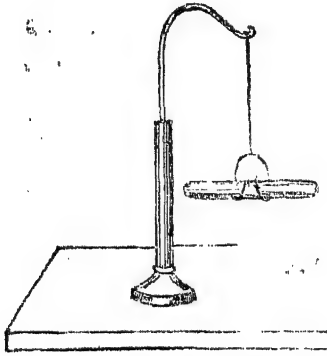
टुकड़े उठवाना बड़ी पुरानी रीति है और सरल भी है। इसमें कोई भी चीज ऐसी नहीं है कि जो हर जगह और हर मनुष्यको न मिल सकती हो। परन्तु बहुत उम्दा रीति नहीं कही जा सकती है। आजकल तो इस जाँचके लिए विद्युत् दर्शक नामका एक यंत्र काममें आता है जिसकी बनावट विजलीके उन गुणोंके वर्णन करनेके पश्चात् जिनपर उसका कर्तव्य निर्भर है बतलावेंगे। विजलीके मुख्य गुणोंकी जाँच तो चित्र ५१में दिये हुए सीधे सादे यंत्रसे हो सकती है। एक छोटे गोल और सुन्दर लकड़ीके तख्तेके बीचमें छेद करके

चित्रमें दिये हुए आकारकी एक पीतलकी छड़ उस छेदमें बैठा दी जाती है। इस छड़के झुके हुए सिरे पर एक सरकंडेके गूदेकी गोली जिस पर चांदी या सोना या टीनका वरक गोंदसे चिपका दिया जाता है रेशमके धागेसे लटका दी जाती है। यह एक बहुत हल्का लटकन सा बने जाता है और यदि इसको विद्युत् लटकन भी कहा जावे तो अनुचित न होगा।



चित्र ५२—लटकन छड़से स्पर्श करके स्वयम् विद्युन्मय हो जाता है और पीछे हटने लगता है।

जब विद्युन्मय चीज इस लटकनकी गोलीके पास लायी जावेगी यह गोली उस चीज़की ओर खिँच आवेगी और उससे चिपट जावेगी। चिपटते ही गोली उस चीज़से हटने लगेगी और फिर उसके पास कभी नहीं आवेगी। इसका कारण यह है कि पहिले तो गोलीमें बिजली नहीं होती। इसलिए उस विद्युन्मय चीज़से स्पर्श होता है। चीज़की थोड़ीसी बिजला गोलीमें चली जाती है और अब गोली भी विद्युन्मय हो जाती है, और उससे हटने लगती है। समान विद्युत्से विद्युन्मय चीज़ें आपसमें एक दूसरेसे हटती हैं। इसकी जाँच और भी सीधी रीतिसे इस प्रकार की जा सकती है। एक शीशेकी छड़को विद्युन्मय करके एक कागजकी रकाबमें रेशमके धागेसे लटका दीजिये। अब यदि दूसरी



चित्र ५३—काँचकी विद्युन्मय छड़। इसके पास दूसरी काँचकी विद्युन्मय छड़ लानेसे यह भी पीछे हटेगी।

शीशेकी विद्युन्मय छड़ इसके पास लायी जावेगी तो यह लटककी हुई छड़ हटने लगेगी। इस प्रयोगमें इस बातका ध्यान रखा जावे कि शीशेकी दोनों छड़ें एकही रीतिसे विद्युन्मय की जावें। यदि एक छड़को रेशमी कपड़ेसे घिसा है तो दूसरी छड़को भी रेशमी कपड़ेसे ही घिसना चाहिये। इसी प्रकार यदि फलालेनसे घिसी हुई एबोनाइटकी छड़ें शीशेकी छड़ोंके

बदले इस्तेमाल करें तो भी यही बात देखनेमें आवेगी। इसी तरह ऊपर कहे हुए नियमकी सत्यताकी पूरी पूरी जाँच करेली गई है।

यदि रेशमी कपड़ेसे घिसकर विद्युन्मय की हुई शीशेकी छड़को रकाबमें लटका दें और फलालेनसे घिसकर विद्युन्मय की हुई एबोनाइटकी छड़को उसके पास लावें तो देखेंगे कि इन दोनों विद्युन्मय छड़ोंमें बजाय निराकरणके आकर्षण होता है, जिससे यह फल निकाला गया है कि बिजलियाँ दो प्रकार की होती हैं। एक प्रकारकी बिजली तो शीशेकी रेशमसे घिसनेसे उत्पन्न होती है; इसको धनात्मक बिजली कहते हैं। दूसरी एबोनाइटको फलालेनसे घिसनेसे उत्पन्न होती है; इसको ऋणात्मक बिजली कहते हैं। धनात्मक विद्युत्से विद्युन्मय चीज़ ऋणात्मक विद्युत्से विद्युन्मय चीज़को या तो अपनी ओर खिँच लेगी या उसकी ओर खिँच जावेगी। कौनसी चीज़ किसकी ओर खिँचेगी यह चीज़की स्थिति पर निर्भर है।

यह हम ऊपर बतला चुके हैं कि साधारण (विद्युत् शून्य) चीज़ें विद्युन्मय चीज़की ओर खिँच आती हैं। इसलिए दो चीज़ोंमें खिँचाव ही देखकर यह कहना ठीक नहीं कि जो चीज़ खिँच आयी है वह असमान विद्युत्से विद्युन्मय है। वह विद्युत् शून्य भी हो सकती है, परन्तु जब दो चीज़ें आपसमें एक दूसरेसे हटती हैं तो उस समय यह कहा जा सकता है कि दोनों चीज़ें समान विद्युत्से विद्युन्मय हैं।

सभी पदार्थोंकी वस्तुएँ दोनों प्रकारकी बिजलियोंसे विद्युन्मय की जा सकती हैं। इसलिए बहुत दिनोंसे वैज्ञानिकोंका यह मत चला आता है कि प्रत्येक पदार्थमें दोनों प्रकारकी बिजलियाँ मौजूद हैं। इस मतको आधुनिक गवेषणात्राने पुष्ट ही किया है। केवल इतना ही कहा जा सकता है कि पुराने ज़मानेमें वैज्ञानिक अपनी बुद्धीको ही दौड़ाया करते थे और आज-

कल यह प्रयोगों द्वारा साबित हो गया है कि दोनों प्रकारकी बिजलियाँ प्रत्येक पदार्थमें मौजूद हैं।

पुराने समयके वैज्ञानिक यह नहीं कह सकते थे कि बिजली क्या है। कुछ दिनों तक तो यह मत रहा कि बिजली ऐसा तरल पदार्थ है कि सब चीज़ोंमें रमा हुआ है। बिजलीको पुराने वैज्ञानिक बिना बोझका पदार्थ ही मानते थे, क्योंकि उनको विद्युत् शून्य और विद्युन्मय चीज़-के बोझमें कोई भेद कभी नहीं मालूम हुआ।

फ्रेड्रिकलिन एक अमेरिकी वैज्ञानिक था, जिसने पतंग उड़ाकर बादलोंकी बिजलीको पृथिवी पर उतारा और यह साबित किया कि जो बिजली पृथ्वी पर भिन्न भिन्न पदार्थों को घिसनेसे उत्पन्न की जाती है और जो बिजली कि आसमानमें चमकती है एकही है। वह ऐसा मानता था कि बिजली बिना बोझका सूक्ष्म तरल पदार्थ है जो प्रत्येक पदार्थमें रमा हुआ है। इसका प्रत्येक अणु एक दूसरेको हटाता है और इस निराकरण-के कारण एक दूसरेसे अलग ही रहते हैं। जिस पदार्थमें इस तरल पदार्थकी अधिकता हो जाती है वह धनात्मक विद्युन्मय कहलाता है और जिसमें कमी आजाती है वह ऋणात्मक विद्युन्मय कहलाता है। दो चीज़ोंको आपसमें घिसनेसे एकमें अधिकता और दूसरीमें न्यूनता हो जाती है, जिसके कारण एक धनात्मक विद्युत्से विद्युन्मय होजाती है और दूसरी ऋणात्मक विद्युत्से। इस बातकी सत्यताके सबूत-में कि दोनों बिजलियाँ एक साथ ही उत्पन्न होती हैं बहुत से उदाहरण आगे मिलेंगे।

दूसरे वैज्ञानिक सिमरका मत था कि धनात्मक विद्युत् एक प्रकारका तरल पदार्थ है और ऋणात्मक विद्युत् दूसरे प्रकारका और यह दोनों तरल पदार्थ समान मात्राओंमें प्रत्येक पदार्थमें मौजूद हैं। जबतक इनकी मात्रामें भेद नहीं

पड़ता है। तबतक वस्तु साधारण अवस्थामें रहती है। परन्तु जैसेही दो वस्तुएं घिसी जाती हैं एक वस्तुमें से एक प्रकारकी बिजली निकलकर दूसरीमें चली जाती है। इसलिए एकमें एक प्रकारकी बिजलीकी अधिकता और दूसरीमें दूसरी प्रकारकी बिजलीकी अधिकता हो जाती है। दोनों चीज़ें विद्युन्मय जान पड़ती हैं।

आधुनिक मतके अनुसार ऋणात्मक बिजली-के बड़े सूक्ष्म कण होते हैं जिनको इलेक्ट्रॉन (विद्युत्कण) कहते हैं। यह किसी प्रकार दिखलाई नहीं पड़ते हैं। कुछ चीज़ें ऐसी हैं कि जो इन-कणोंके पड़नेसे चमकने लगती हैं। उसी चमक-से उनके पड़नेका पता लगता है। इनकी मात्रा 2.5×10^{-27} ग्रामके लगभग मानी जाती है। यह सभी ठोस पदार्थोंमें बड़ी सुगमतासे दौड़ सकते हैं। यहांतक कि जब किसी तारमें होकर बिजलीका प्रवाह होता है तो उस प्रवाहको बाटरीकी विद्युत् प्रवाह शक्ति द्वारा केवल इन्ही इलेक्ट्रॉनोंकी दौड़ समझना चाहिये। कुछ पाठकों के दिलमें ऐसी शंका पैदा होगी कि यदि बिजलीकी धाराका प्रवाह इन ऋणात्मक बिजलीके कणोंकी दौड़ ही है तो यों समझना चाहिये कि धारा बाटरीके ऋणात्मक सिरेसे चलती है न कि धनात्मक सिरेसे जैसा कि अभीतक माना जाता है। यह तो सत्य ही है कि धारा इन इलेक्ट्रॉनोंकी दौड़ है, परन्तु प्रवाहका चलना बाटरीके धनात्मक सिरेसे ही माना जाता है। ऐसा रिवाज बहुत दिनोंसे चला आता है और हम लकीरके फकीरोंको ऐसा ही कहना पड़ता है।

इस आधुनिक मतके अनुसार चालक और रोधकोंमें केवल इतना ही भेद है कि चालकोंके अणुओंमें जो इलेक्ट्रॉन हैं वह एक अणुसे दूसरे अणुमें आसानीसे चले जाते हैं, परन्तु रोधकोंके अणुओंमें जो इलेक्ट्रॉन वह हैं एक अणुको छोड़कर दूसरे अणुमें नहीं जा सकते

हैं। बिजली प्रवाहकशक्तिके असरसे केवल अपने स्थितिके स्थानसे थोड़ा सा हट जाते हैं।

धनात्मक विद्युत्की असलियतका अभी पता नहीं चला है। जैसे अणुात्मक विद्युत्के कण बिलकुल अलग मिलते हैं ऐसे धनात्मक विद्युत्के कण अलग नहीं मिलते। धनात्मक विद्युत् पदार्थों के अणुओंके साथ ही मिली है। वास्तवमें जब किसी पदार्थके अणुमेंसे इलेक्ट्रॉन निकल जाता है तो वह धनात्मक विद्युत्से विद्यन्मय रह जाता है।

हैनरी केवेण्डिश



सारमें लखपती होना साधारण बात नहीं है। लक्ष्मी देवीके हजारों कथा लाखों और करोड़ों उपासक जीवन भर इसी आशामें लीन रहते हैं; दिनरात इसी उधेड़बुनमें लगे रहते हैं। इसी सुख-स्वप्नमें दुनियामें सचेत होनेपर भी वह अचेत रहते हैं। उन्मत्तकी तरह सदा इस लक्ष्मीकी प्राप्तिको ही वह अपनेजीवनका मुख्य कर्तव्य जानकर, इसीको अपना लक्ष्य मानकर, तथा इसीको आदर्श समझकर, उठते बैठते, खाते पीते, सोते जागते, हर हालतमें ध्येय समझते हैं। भला इस जगतमें कौन ऐसा मनुष्य जन्मा है जिसे धनी होनेकी धुन न लगी हो, जिसने लखपती और करोड़पती होनेके लिए अपने जा जानसे चेष्टा नहीं की हो? धनी होनेसे क्या लाभ है, तथा ऐसी अवस्थामें मनुष्यको क्या करना चाहिये? यह प्रश्न भी बहुतसे लोगोंके हृदयमें कभी कभी मौज मारने लगते हैं। जब मनुष्य यह सोचने लगता है कि धनी होकर वह कितने अधिक काम कर सकता है, अपने मित्रों और संबन्धियोंके सिरका कितना बोझा हलका कर सकता है, उनके जीवनमें वह कितनी प्रसन्नता और आनन्दकी

ज्योति जगा सकता है, कितने कुटुम्बोंपर छाई हुई दुखकी घटाको सुख और आनन्द रूपी सूर्यकी तिमिरभेदी किरणोंके प्रकाशसे आभापूर्ण बना सकता है, कितने दीन दुखियोंको अदृश्य रूपमें उनकी दीन हीन अवस्थासे उठाकर, उनके बिना जाने, अज्ञातरूपसे, उनकी सहायता कर उन्हें यह बतला सकता है कि उस जगन्नियन्ताकी असीम सृष्टिमें उनका स्थान कहां है तथा कितना ऊंचा है और उनके जीवनका क्या उद्देश्य हो सकता है। धनी होकर स्वर्गीय-संगीत उसका चित्त कितना प्रसन्न कर सकेगा, संसारकी उच्च कलाओंके चमत्कार देखनेसे उसको कैसा अपूर्व आनन्द मिलेगा। दुनियाके अनोखे और परम रमणीक स्थानोंको देखकर वह किस प्रकार उस अद्वितीय-कौशल-पूर्ण जग-निर्माणकर्त्ताकी अनुपम कारीगरी पर मुग्ध हो सकेगा। अपने सजातियोंकी सेवा सुश्रूषा तथा उनकी शारीरिक, मानसिक और आत्मिक उन्नतिके लिए वह क्या क्या उपाय सोचेगा, किन नई तरकीबोंको सोच निकालेगा तथा कौन सी नई और चमत्कारपूर्ण संस्थाया द्वारा वह इस उन्नतिको यथार्थ मार्गपर लेजा सकेगा, इस दुखमय संसारसे कितने दुखों और कुरीतियों और अत्याचारोंको दूर कर सकेगा—इन सब बातोंका सोचना कैसा सुन्दर और मनोहारी स्वप्न प्रतीत होता है। फिर भला इन आकांक्षाओंके साथ धन कुबेर होनेकी लालसा होना किसके लिये असंगत और भ्रममूलक हो सकता है।

हैनरी केवेण्डिश (Henry Cavendish) डेवनशायरके दूसरे ड्यूकका पोता अपने समयका बड़ा अमीर करोड़पती था। वह स्वभावसे बड़ा शरमीला और चुपचा मनुष्य था जो स्त्रियों और अपरिचित पुरुषोंकी संगतसे ऐसा घबड़ा कर भागता था कि जैसे अचानक वनमें सूखे हुये पत्तोंकी खड़खड़ाहटसे खरगोश डर कर

भागता है। विद्वान तो वह था ही परन्तु उसकी चालढाल, रहन सहन और पोशाक ऐसी बेढंगी थी कि लोग उसे सनकी और सिड़ीके नामसे पुकारा करते थे। जहाँ कहीं उसकी किसी नये आदमीसे मुठभेड़ हो जाती थी वह उस जगहसे जान बचाकर ऐसा भागता था कि उससे फिर बात करना तो दूर रहा उसे एक मिनटके लिये रोक लेना भी असंभव था। ऐसे शर्मिले आदमीसे यह आशा करना कि वह किसी साधारणसे साधारण काममें लोगोंका साथ देगा, कोरी दुराशा ही थी।

केवेण्डिश इतना ज्यादा शरमीला और मनुष्य समाजसे दूर भागनेवाला मनुष्य था कि वह यह भी गवारा नहीं कर सकता था कि लोग उसका चित्र देखकर ही अपनी उत्सुकता दूर कर सकें। धन-कुबेर होनेपर भी रुपये पैसेसे उसे घृणा सी थी और वह उस चिरस्थायी और कभी न घटनेवाली, अनमोल सम्पत्ति—विद्या—का इतना प्रेमी था कि उसके प्राप्त करनेमें उसने अपना सारा जीवन व्यतीत कर दिया और सारे सभ्य संसारके हितके लिए अपनी यह सम्पत्ति चिरकालके लिए सौंप गया। उसका जीवन, उसका विचार और उसका प्रत्येक कार्य विज्ञानके लिए ही होता था; उसका जीवनोद्देश्य विज्ञान ही था। विज्ञानको ही उसने अपने सारे जीवनका लक्ष्य मानकर उसीकी खोज, प्रयोग और वृद्धिमें अपना तन मन धन सब समर्पण कर दिया। जीवन भर विज्ञानकी जुदे जुदे अंगोंकी वृद्धिकी चेष्टामें लगे रहकर उसने अपनी खोज विषयक कुल कागज़ इस प्रकार छिपाकर रख छोड़े कि जैसे कोई स्कूलका साधारण विद्यार्थी आवेगमें आकर पहिली बार लिखकर छिपाये रखता है। स्त्री और पुरुष दोनोंसे ही शरमके कारण दूर रहता हुआ केवेण्डिश निर्जन स्थानके एकान्तवासी योगीकी तरह अपना जीवन व्यतीत करता था। परन्तु

इतनी अधिक चेष्टा करनेपर भी आज दिन उसकी उज्ज्वल कीर्ति सारे वैज्ञानिक संसारमें फैली हुई है।

केवेण्डिशका सारा चरित्र रहस्य पूर्ण है, उसका रहस्य बड़ा ही गुप्त और आकर्षक है। प्रायः सभी लोगों पर उसका रुआब जमा हुआ था, सभी लोग उससे डरते थे, पर सब उसका मज़ाक उड़ाया करते थे, उसे गलियोंमें निकलते समय सभी छोड़ा करते थे। यह सब होते हुये भी (Sir Humphry Davy) सर हम्फ्री डेवी केवेण्डिशको 'उस समयका सर्वोच्च विद्वान और तत्त्वज्ञानी' कहा करते थे। जो गिने चुने लोग उसको कुछ जानते थे उनका कहना है कि वह बड़ा कुशाग्र बुद्धिवाला मनुष्य था, न उसे अन्य मनुष्योंकी भाँति किसीसे वैमनस्य था और न मैत्री थी; उसे न किसी पर स्त्रीभ थी और न दया ही; न किसी पर प्रेम था और न घृणा ही; गोया उसका हृदय इन सब मानवी विकारोंसे शून्य था, उसके छोटेसे दिमागमें न मालूम कितनी बुद्धिमत्ता और विद्वत्ता भरी हुई थी। इस अद्भुत व्यक्तिके विषयमें इतना जान कर भी यही शंका रह जाती है कि संभवतः उसके मित्र उसके अथाह चरित्र सागरकी यथावत् थाह लेनेमें असमर्थ रहे और केवल एक ही ऐसा दूरदर्शी और उदार पुरुष है जिसने इसके चरित्रको वास्तवमें समझ पाया। इस विद्वानने केवेण्डिशके गुप्त लेखोंकी भाँति उसके चरित्रके गुप्त रहस्यका भी पता लगाया है, पर वह अपनी इस चेष्टामें कहाँ तक कृतकार्य हो सका यह बात हमें आगे चल कर मालूम हो सकेगी।

जब ८० बरसका बुढ़ा, शरमीला और एकान्तवासी करोड़पतीका लण्डनमें १८१० में स्वर्गवास हुआ, जब उसकी करोड़ों रुपयोंकी जायदाद और धन दौलत उसके सम्बन्धियोंने उसकी मौतपर एक आँसू गिराये बिना ही आ-

पसमें बाँट डाली और जब उसकी वैज्ञानिक खोज सम्बन्धी सारे कागजात बाँधकर ऐसी जगह रख दिये गये जहाँसे वह किसीको कोई हानि या कष्ट नहीं पहुँचा सकते थे, उस समय केवल (Sir John Barrow) सरजान बारो ही एक ऐसा पुरुष था जिसने इस विचित्र मनुष्यकी अनौखी चीज़ोंको बड़ी विचार पूर्ण दृष्टिसे देखना मालना प्रारम्भ किया और उसे एक अनौखी परन्तु दुख पूर्ण और हृदय विदारक घटनाकी सूचित करनेवाली एक वस्तु मिली। एक अलमारीके खानेमें बहुत गुप्त रीति से किसी स्त्रीके कुछ वस्त्र बड़ी होशयारी से सहेज कर रखे हुये थे। इन वस्त्रोंमेंसे कईपर बड़े सुन्दर बेल बूटोंकी कामवार बेलों और कई एक के जवाहरातके सजावसे उस नारी रत्नकी उच्च स्थितिका पता चलता था; परन्तु इन वस्त्रोंके देखनेसे ही मालूम हो जाता था कि न मालूम किस आनन्दपूर्ण और हृदयोत्साहके अवसरके वह स्मृतिचिन्ह थे, किस हृदयविदारक घटनाके समय किये हुये आत्मबलिदानकी वह सूचना दे रहे थे। तो क्या इस शरमीले करोड़पतीके हृदयमें भी कभी प्रेमका अंकुर निकला था? क्या कभी तरुणावस्थाके प्रफुल्लित और आशापूर्ण हृदयमें प्रेम, आशा तथा आनन्दकी समीरने प्रवाहित होकर हृदय कुसुमको खिलाया था? क्या, मालूम होता है कि, दुर्दैवके निर्दयी हाथों द्वारा शीघ्र ही उसका हृदयकमल अर्धविकसित ही रहकर सदाके लिए मुर्झा कर सूख गया? यह बातें कहाँ तक सत्य हैं इसका पूरा रहस्य जानना कठिन ही नहीं वरन् असंभव है; क्योंकि केवेरिडशने कभी किसीको अपने हृदयका गुप्त भेद नहीं बतलाया। जिन थोड़ेसे लोगोंके साथ वह निर्भीक होकर उठता बैठता और मिलता जुलता था वह सब विद्याभ्यसनी थे; इसलिए उनके साथ उसकी बात चीत सदा वैज्ञानिक विषयोंपर ही हुआ करती थी; परन्तु उस

अलमारीमें मरतेदम तक इस प्रकार उस पवित्र स्मारकके गुप्त रखे हुये पाये जानेसे ही इस उदार पुरुषके हृदयकी सारी व्यथापूर्ण कहानी आप ही आप जाहिर हो जाती है!

इसकी माता प्रायः रोगी रहा करती थी, इसलिये वह अक्सर गरमियोंमें (Nice) नाइसमें रहकर अपने स्वास्थ्यकी रक्षा किया करती थी, उन्हीं दिनों केवेरिडशका जन्म हुआ। अपनी माताके इस दुलारे पुत्रको दो ही वर्षकी अवस्थामें मातृ प्रेमसे वञ्चित होना पड़ा। अस्तु पिताकी देख रेखमें ही इनका सारा बचपन गुज़रा। बालक केवेरिडश पिताका दुलारा ता था ही, परन्तु फिर भी छोटी ही अवस्था से बड़ी गंभीर प्रकृतिका था। हर नई बातको देखकर उसका मर्म जाननेकी उत्तुकता उसे सदासे ही रही। 'क्यों' और 'कैसे' तो वह हर बातके साथ कहा करता था। ग्यारह वर्षकी अवस्था होनेपर उसे (Hackney) हेकनीके स्कूलमें भेज दिया गया। स्कूलमें अन्य बालकोंकी तरह केवेरिडश भी विद्याध्ययन करता रहा, हाँ उसको संजी इग्नीने यहाँ भी उसका पीछा न छोड़ा। १८ वर्षकी अवस्था होनेपर वह हाईस्कूलकी शिक्षा समाप्त कर चुका था और (Cambridge University) केम्ब्रिज विश्व-विद्यालयमें दाखिल हो गया था। यहाँ पर वह तीन बरस तक बराबर पढ़ता रहा परन्तु उसे डिग्री नहीं मिली! कहा जाता है कि वह अपना समय विज्ञान और दर्शन शास्त्रोंके अध्ययनमें अधिक व्यतीत करता था, विश्व-विद्यालयकी शिक्षा संबन्धी अन्य विषयोंपर उसकी तबियत नहीं लगती थी, यही कारण था कि उसे डिग्री न मिल सकी। इस अवस्थापर केवेरिडश न तो इतना शरमीला था और न इतना अमीर जितना कि वह आगे चलकर हो गया। इसका पिता बड़ा कंजूस था। जब यह अपने भाईके साथ पेरिसकी सैरको जाया करता

था तो बेचारेको बहुत कम खर्च मिलता था। सच बात तो यह है कि स्कूल और कालिजमें केवेरिडिश और दूसरे साधारण आदमियोंके लड़कोंमें खर्च करनेके हिसाबसे कोई भेद नहीं था। इसका पिता रॉयल सोसाइटी (Royal Society) का मेम्बर था और उसीके कारण यह २२ या २३ वर्षकी अवस्थामें ही रॉयल सोसाइटीके व्याख्यान और सभाओंमें शामिल होने लगा। इन सभाओंमें सम्मिलित होनेके लिये जब केवेरिडिश जाया करता था तो उसके पिता उसे सिर्फ उतना ही रुपया दिया करते थे जिससे वह होटलमें साधारण खाना खा सके। ऐसे अवसरपर भी उन्हें उसकी फ़िज़ूल खर्चोंका बड़ा ख़याल रहता था। इनके पिताकी इस कंजूसीका नतीजा यह हुआ कि केवेरिडिशको इस शतका अपने जीवनमें कभी ठीक विचार ही नहीं हुआ कि रुपयेकी क्या क़दर होनी चाहिये। वह यह जानता ही न था कि किस समय कितना रुपया खर्च किया जाता है, अपने खर्चका हिसाब रखना या करना उसे बड़ा तुच्छ और घृणित काम मालूम होता था। कभी कभी जब वह अपने संबन्धियोंके बच्चोंके नाम करण संस्कारके समय गिरजेमें मौजूद होता था और उस समय उसे बतलाया जाता था कि इस अवसरपर बच्चेकी दाई को पारितोषिक या इनाम देना आवश्यक होता है तो वह अपनी जेबमें हाथ डालकर मुट्ठी भर भर कर उन लोगोंको अशर्फ़ियां बांट दिया करता था। इच्छा होनेपर बिना गिने हुये ही वह मुट्ठी भर लोगोंको अशर्फ़ियां वगैरा दे दिया करता था, ऐसे अवसरों पर उसे यह विचार कभी न हुआ कि उसे गिनकर रुपया खर्च करना चाहिये। रुपये पैसेके लिये इतनी ? श्रद्धा उसी समयसे हो गई थी जब उसके पिताकी मृत्युके बाद वह उसकी सम्पत्तिका मालिक हुआ अथवा जब उसके एक चाचाकी सारी जायदाद उसे मिल

गई थी। उसका रुपया बराबर बेङ्कमें जमा होता रहता था, पर उसका कितना और किस हिसाबसे सूद आता है तथा कितना रुपया किस बेङ्कमें जमा है, इन सब बातोंसे उसे कुछ भी मतलब न था। एक बार यह जानकर बेङ्कका एक साभेदार उसके पास मिलने गया, परन्तु जब उसने अपने जानेका कारण केवेरिडिशको बतलाया तो वह इतना अधिक सिटपिटाया कि उसे यही पूछते बन पड़ा कि तुम्हें (बेङ्कके साभेदारको) इससे क्या मतलब है। इस पर उसने समझाकर कहा कि बेङ्कमें आपका बहुत सा रुपया जमा है और मैं उसके विषयमें आपके विचार जानने आया हूँ। इस पर हमारे चरित्रनायकने उत्तर दिया कि अगर आपको रुपया रखनेसे तकलीफ़ होती है तो मैं उसका दूसरा प्रबन्ध कर दूंगा, पर आप मुझे रुपये के विषयमें कष्ट न दिया करें। इसपर साहूकारने सिटपिटाकर कहा कि हमें रुपया रखनेमें कोई कष्ट नहीं है, मैं केवल इसलिये आपको कष्ट देने के लिए आया हूँ कि आप चाहें तो कुछ रुपया किसी उपयोगी काममें लगाकर उससे धन पैदा किया जा सकता है।

केवेरिडिशने कहा, “अच्छा तो आप क्या करना चाहते हैं”।

साहूकारने उत्तर दिया कि मैं कमसे कम आधा रुपया व्यापारमें लगा देना चाहता हूँ। केवेरिडिशने कहा, “अच्छा ! आपकी जैसी मर्जी हो, मुझे मंज़ूर है; पर अब आप मुझे इस बारेमें कष्ट देनेके लिये उपस्थित न हों, अन्यथा मुझे बाकी सब रुपया आपके पाससे मंगा लेना पड़ेगा।”

पाठकोंको इस साधारण घटनाके उल्लेखसे मालूम हो गया होगा कि केवेरिडिश रुपये पैसेकी कितनी क़दर करता था, वह दिन प्रति-दिन धनी होता जाता था, परन्तु उसने कभी अपनी धन दौलतको काममें लाने तथा अपने

आराम और ठाट वाटके लिए उसका उपयोग करनेकी चेष्टा नहीं की। उसकी रहन सहन, भोजन और पहरावा इतना साधारण था कि उसे यदि विरक्त सन्यासी कहा जाय तो अत्युक्ति न होगी। वह न केवल एकान्तवास ही पसन्द करता था वरन् अपनी इस अभिरुचिको पूरा करनेके लिए उसने आजन्म निर्विवाहित रहना पसन्द किया। उसके हृदयकी बातोंको जान लेना असम्भव था। वह इतना गंभीर रहता था कि उसके मरते दम तक कभी किसीको उसके हृदयका कोई भेद मालूम न हो पाया। उसने अपना सारा जीवन विद्याध्ययन और सत्यकी खोजमें लगा दिया। उसका मुख उदास रहता था और उसकी चाल ढालसे ऐसा प्रतीत होता था कि वह कुछ सनकी भी अवश्य है। वह रोयल सोसाइटीको छोड़ और किसी सभा या संस्थामें नहीं जाता था। रोयल सोसाइटीमें पहुँच कर भी उसकी गंभीरता और शरम उसका साथ नहीं छोड़ती थीं और वह सदा अपने परिचित साधियोंसे ही बात चीत किया करता था या कभी कभी सोसाइटीके सभापति सरजोसेफ बैंक्स Sir Joseph Banks के घर पर भी जाता करता था। हम अपने पाठकोंके मनोरंजनार्थ इस अद्भुत महा-पुरुष के जीवनकी कुछ विचित्र घटनायें लिखना चाहते हैं जिनके पढ़नेसे पाठकों को विदित हो जायगा कि कुशाग्रबुद्धि होनेके साथ ही साथ केवेरिडिशके दिमागमें सनक कहाँ तक असर कर गई थी।

कुछ बरसोंके उद्योगसे इन्हें मालूम हुआ कि इस भौतिक संसारमें बहुतसी शक्तियाँ निरन्तर और अपरिवर्तनशील होकर काम करती रहती हैं। इस सिद्धान्तके मालूम होते ही इन्होंने सारी भौतिक घटनाओं को कुछ थोड़ेसे साधारण नियमों पर अवलंबित कर डाला जिन्हें उन्होंने (Natural laws) प्राकृतिक सिद्धान्तोंके नामसे व्यक्त किया। कुछ लोगोंका

कहना है कि इन सिद्धान्तोंकी सरलता और अटलता पर उसका विश्वास इतना बढ़ गया कि उसने अपने जीवन सम्बन्धी कार्योंमें इनका उपयोग करना प्रारंभ कर दिया। उसका भोजन इतना साधारण होता था कि उसमें उबाली हुई बकरीकी टांग और पीनेके लिये पानी ही पर्याप्त था। कुछ दिनों तक तो उसके भोजन आदि गृहकार्योंकी देख भाल जो नौकरानी किया करती थी, उसे वह अपने सामने बुला लिया करता था; परन्तु शीघ्र ही उसने इस स्त्रीसे भी बात चीत करना और उसे अपने सामने बुलाना छोड़ दिया। वह एक नियमित समय पर अपने भोजन आदिके विषयमें एक कागज़ पर अपनी आवश्यकतायें लिख दिया करता था और नियत समय पर उसे सब काम ठीक मिलता था। अब किसी नौकर या नौकरानीकी ज़रूरत नहीं होती थी। स्त्री जातिसे अलग रहनेकी उसकी सनक इतनी बढ़ गयी थी कि अगर ग़लतीसे कोई नौकरनी उसके सामने पड़ जाती तो वह तुरन्त पश्चयुन कर दी जाती थी। केवेरिडिश जैसे जैसे बुढ़ा होता गया वैसे ही वैसे उसकी यह स्त्री जातिसे अलग रहनेकी आदत तथा उसकी गंभीरता और उदासी बढ़ती चली गई। जब वह रोयल सोसाइटीके प्रधान Sir Joseph Banks के घर जाता था तो चोरकी तरह इधर उधर देखता हुआ बड़े चुपके चुपके कमरेमें घुसता था। ज़रासी आहट पाते ही वह सहम कर छिपनेके लिए इधर उधर कोनोंकी शरण लेता था। वैज्ञानिक और साहित्य विषयोंपर बात चीत करनेके सिवाय और कभी किसीसे वह किसी दूसरे विषयपर बात ही न करता था। एक बार वह अपने कुछ मित्रोंकी टोलीमें किसी वैज्ञानिक विषयपर बड़ी लालित्यके साथ भाषण कर रहा था कि इतनेमें ही एक अपरिचित वैज्ञानिक वहाँ आ अहुँचा। बस फिर

क्या था। केवेरिडश आँख मिलते ही सुन्न पड़ गया और बिना एक भी शब्द बोले हुये बड़े देर तक सिर झुकाये चुपचाप मूर्ति की तरह खड़ा रहा। इसी प्रकार एक बार उसके मित्रोंने एक दिन उसे धोखा देकर एक आस्ट्रियन वैज्ञानिकसे उसका परिचय कराना चाहा। परिचय-सूचक शब्दों के समाप्त होते ही केवेरिडश को देखनेसे मालूम पड़ता था मानों वह जालमें फँसे हुये हिरन की भाँति भाग निकलने का अवसर ताक रहा हो और अन्तमें उसने पेसा किया भी। लोगों की निगाह बचते ही वह चुपकेसे वहाँसे निकल भागा और फिर उसने घर पहुँच कर ही दम ली।

अब हम अपने पाठकों को यह बतलाना चाहते हैं कि इस अद्भुत मनुष्य के इस विचित्र व्यवहार और शिष्टता पर भी अच्छे अच्छे वैज्ञानिक क्यों इसके पीछे पड़े रहते थे। ज़रा (Clapham Common) 'क्लेफमकामन' नामक इनके घर की तरफ चलिए। यह बड़ा रमणीक परन्तु पुराना स्थान है, जिसमें तोड़ फोड़ कराके केवेरिडशने अपनी प्रयोगशाला बना रखी थी। चारों तरफ काँच का सामान नये, नये औज़ार और रासायनिक पदार्थ मौजूद थे। घर के बाहर एक बड़ा तापमापक केवेरिडश के हाथ का बनाया हुआ लगा था। हर कमरेमें इसी तरह छोटे छोटे तापमापक मौजूद थे और छुर्ता और अन्य खुले स्थानोंमें जहाँ तहाँ वर्षामापक (Rain-gauges) बने हुये थे। ड्राइंग रूम को इन्होंने प्रयोगशाला बना रखा था। ऊपर के कमरोंमें वेधशाला (Observatory) थी तथा रसोई घरमें भट्टे बने हुये थे। मकान के पीछे बगीचेमें एक बड़े वृक्ष के चारों तरफ मंचान बना हुआ था जिस पर चढ़कर रात को यह आकाश के नक्षत्रों की सैर किया करता था।

केवेरिडश की खोज महत्ता जानने के लिए यह आवश्यक है कि उस समय की वैज्ञानिक

स्थितिका पूरा पूरा हाल पहले पाठकों को बतला दिया जाय। उस समय तक वैज्ञानिक खोजमें किसी प्रकार की प्रभावशाली शक्ति उत्पन्न नहीं हो पाई थी। कुछ लोगों ने बड़े ही अद्भुत और निर्मूल विचार फैला कर लोगों को मोहमें डाल रखा था। इन लोगों ने जल, वायु पृथ्वी और अग्निको मूल पदार्थ मान रखा था। उन्होंने लोगों को विश्वास दिला रखा था कि ग्रह और नक्षत्र न केवल मनुष्यों के समस्त जीवन पर प्रभाव डालते हैं बल्कि मनुष्य के शरीर के प्रत्येक अवयव पर उनका प्रभुत्व है। इनके विचारों के अनुसार हृदय पर सूर्य का, मस्तिष्क पर चन्द्रमा का, यकृत पर वृहस्पति का तिल्ली पर शनि तथा फेफड़े पर बुध का अधिपत्य है। लोगों के विचारमें सारे रोगों की ओषधि भी इन्हीं नक्षत्रों के योग पर अवलंबित थी। इनके विचारानुसार जब तक ग्रह शुभ नहीं ओषधि या अन्य किसी उपचार से कोई लाभ नहीं। केवेरिडश ने इन निर्मूल बातों को इस प्रकार रह कर डाला जैसे घास खेदनेवाले घास के घने जंगल को काट कर साफ कर डालते हैं। इसी समय कुछ मछलियों की वैद्युतिक शक्त के कोतूहल पूर्ण समाचार प्रकाशित हुए। केवेरिडश ने जो सदा जाँच पड़ताल करने की चेष्टा में लगा रहता था साधारण तथा पशु सम्बन्धी विद्युत् की विवेचना कर डाली, जिससे गैलवनी और बोल्टा का * मार्ग सुगम हो गया। विद्युत सम्बन्धी अनेक प्रयोग करने पर केवेरिडश ने ही हमें पहले पहल यह बतलाया कि पानी के मुकाबिलेमें लोहे के तार की विद्युत्-संचालन शक्ति ४० करोड़ गुनी अधिक है। जल और वायु सम्बन्धी जितने प्रयोग इन्होंने किये वह सब इनके समर्थक प्रचलित विचारों को निर्मूल प्रमाणित करते हैं। उस समय हवा को तत्व माना जाता था।

* यह दो वैज्ञानिक थे, जिन्होंने बादरी का आविष्कार किया।

परन्तु विज्ञानके चमत्कार द्वारा उस समय यह प्रमाणित हो चुका था कि वायुके कई भाग हैं जिनके जुदे जुदे गुण हैं। एक भागमें जलती हुई चीज़ बुझ जाती हैं। दूसरे भागमें जलती हुई चीज़ें अधिक वेग और प्रकाशसे जलती हैं। उस समय लोग जलनेका रासायनिक मर्म नहीं जानते थे। उनकी धारणा थी कि phlogiston नामक एक ऐसा पदार्थ है जो हर वस्तुमें मौजूद है। जब कोई चीज़ जलाई जाती है तो यह फ्लाजिस्टन स्फुरित होकर निकल जाता है।

केवेरिडशने यद्यपि बहुत नीचे तथा ऊँचे तापक्रमोंकी काफी जाँच की परन्तु वह इस फ्लाजिस्टन-वादका अनुयायी बना रहा। परन्तु इस एक भूलके कारण उसे कई भूलें करनी पड़ीं। पौधोंके उगनेके लिए प्रकाशकी आवश्यकता बतलानेवाला केवेरिडश ही था, परन्तु इस सम्बन्धमें इनके सारे विचार निष्फल हुए, क्योंकि फ्लाजिस्टनके भूतने इन्हें इस विषयमें भी धोखा दिया। जब इन्होंने एक ऐसी गैस निकाली जो स्वयम् जल जाती थी तब उसको फ्लाजिस्टन-युक्त वायुका नाम दिया। इस समय और भी कई रासायनिकोंने इस गैसको दूँद लिया था, परन्तु उन्हें इसके गुण विशेष रूपसे मालूम नहीं थे। इन्होंने इसको तोलकर मालूम कर लिया कि हवासे यह गैस दस हिस्से हलकी है। इसे भरकर हलकी वस्तुएँ हवामें उड़ायी जा सकती थीं। बस फिर क्या था, थोड़े ही दिनोंमें इनके मित्र डा० ब्लेकने गुब्बारा बना डाला। यह गुब्बारा बछड़ेकी झिल्लीका बना हुआ था और इसमें यही गैस जिसे अब हम उज्जन (Hydrogen) कहते हैं भरी हुई थी। पहिले प्रयोगमें इस गैससे भर कर केवेरिडशकी खानेकी मेज पर उड़ाया गया तो वह आसानीसे छूत तक जा पहुँचा। इस प्रयोगके १२ बरस बाद पेरिसमें पहिली बार गुब्बारा बना कर उड़ाया गया। अस्तु

आजकलके विमानोंके जन्मदाता तथा विमानोंकी गति सम्बन्धी वायुके अनेकों अवस्थाओंका ज्ञान प्राप्त करनेवाले पथ प्रदर्शक हैनरी केवेरिडश ही थे। परन्तु इन्होंने इस विषयके अपने प्रयोग प्रकाशित नहीं किये, क्योंकि इन्हें मालूम था कि इनके मित्र डाकूर ब्लेक भी इसी विषयके प्रयोग कर रहे थे।

Black ने कर्बन द्विऑक्साइड गैसका पता लगाया, पर केवेरिडशने इसे तोल कर इसके अन्य गुणोंकी जाँच की। इन्होंने प्रयोगों द्वारा सिद्ध किया कि इस गैसमें न तो कोई जलती हुई चीज़ रह सकती है और न कोई जीव जन्तु रह सकता है। हमारी प्रत्येक निश्वासके साथ हमारे फेफड़ोंमेंसे यही गैस निकलती है। तथा यह गैस हानिकारक है और जीवनके लिए ताज़ा हवाकी बड़ी आवश्यकता है। अस्तु ताज़ा हवाके परमावश्यक प्रयोगका पहला प्रचार करनेवाला हैनरी केवेरिडश था।

वायु सम्बन्धी प्रयोगोंके साथ ही साथ इन्होंने भिन्न भिन्न स्थानोंकी वायु इकट्ठी कर उसकी जाँच कर डाली और लोगोंकी बतलाया कि किस स्थानकी वायु स्वास्थ्यके लिए उपयोगी तथा कहाँकी वायु हानिप्रद है। इसके बाद इन्होंने हाइड्रोजन और ओक्सीजनको मिलाकर विद्युत् द्वारा इस मिश्रणमें आग लगा दी। कुछ बार प्रयोग करनेके बाद इन्होंने देखा कि काँचके बरतनकी दीवारोंपर जिसमें यह गैस बन्द थी जल कणसे प्रतीत होते हैं और बरतन जलायवाष्पसे भरा हुआ है। इसकी जाँच करनेपर यह द्रव पानी निकला। संसारके इतिहासमें यह पहिला ही अवसर था कि कृत्रिम रीतिसे इस प्रकार पानी बनाया गया हो। इस काँचके बरतनमें पानीके अतिरिक्त कुछ नत्रिकाम्ल भी मिला। यह अम्ल विद्युत् द्वारा वायुमें से बना था। आजकल वायुमेंसे इस अम्लको

इसी प्रकार प्राप्त कर खेतोंमें उगज बढ़ाने के लिये कृत्रिम खाद तैयार की जाती है।

इन प्रयोगोंके अतिरिक्त सबसे अधिक प्रभावशाली इनका वह प्रयोग था जिसके द्वारा इन्होंने पृथ्वीका घनत्व निकाल लिया। इस बार भी इस प्रयोगके लिये इन्होंने सारे यंत्र अपने ही हाथसे बनाये थे। इस प्रयोगका विस्तृत वर्णन न कर हम पाठकोंको इसका सिद्धान्त समझानेकी चेष्टा करेंगे। “विज्ञान”के पाठक जानते ही हैं कि इस पृथ्वीपरकी प्रत्येक वस्तु दूसरीको आकर्षित करती है। इस आकर्षणकी शक्ति आकर्षित पदार्थोंके परिमाण तथा उनके अन्तर-स्थान पर निर्भर होती है। जिस प्रकार चुम्बक और लोहेकी कीलका आकर्षण होता है उसी प्रकार जो वस्तु पृथ्वीके केन्द्रके पास होती है उसपर वह आकर्षण शक्ति अधिक और जो केन्द्रसे परे होती है, उस पर कम प्रभाव डाल सकती है। यदि हम एक तराजूके दो पलड़े ठीक बराबर आकार और भारके लें और उन्हें डंडीसे लटक कर उठावें तो हम देखते हैं कि वह पृथ्वीसे बराबर दूरी पर तुल रहेंगे। यदि इस तराजूके एक पलड़ेके नीचे एक सीसेकी गोली जमीन पर रख दी जावे तो हम देखेंगे कि वह पलड़ा लटक पड़ेगा। बस संक्षेपमें इस प्रसिद्ध प्रयोगका यही सिद्धान्त है। इस तराजूके पलड़ेके लटक जानेसे तराजूकी डंडी कितने कोण पर घूम जावेगी इसीका हिसाब लगाकर कैवेण्डिशने पृथ्वीका घनत्व नाप डाला। इस प्रयोगसे उसने यह सिद्ध कर दिया कि पृथ्वी उसके आकारके पानीके पिण्डसे $4\frac{1}{2}$ गुनी अधिक भारी है।

लण्डनकी डीनस्ट्रीटमें कैवेण्डिशने एक बहुत उत्तम वैज्ञानिक पुस्तकालय स्थापित किया, जिसमें सब लोग जाकर पुस्तकाध्ययन कर सकते थे। इस पुस्तकालयसे पुस्तकें लेते समय कैवेण्डिश साधारण पाठकोंकी भाँति

रसीद लिख दिया करता था, वह यह कभी नहीं प्रकट करना चाहता था कि वही उस पुस्तकालयका मालिक था। कैवेण्डिश प्रायः बहुत ही कम अपने उत्तराधिकारीको अपने संमुख आने देता था। अन्त समय भी उसने अपने नौकरको आज्ञा दी कि उनके मरनेके पश्चात् उसे बुलाया जाय। अस्तु नौकरको भी बाहर भेजकर यह ८० बरसका सनकी बूढ़ा अकेला अपने अन्त समयकी प्रतीक्षा करने लगा। जब नौकर कमरेमें वापस आया तो उसने अपने स्वामीको काल-निद्रामें अचेत पाया।

यह शरमीला करोड़पती आधुनिक रसायन शास्त्रका जन्मदाता कहा जाता है। इसने वायुके अवयवोंका परिमाण ढूँढ निकाला, जलके गुण तथा उसकी प्रकृतिका पता लगाया और उसके अवयवोंको मिलाकर उसे रासायनिक रीतिसे बना डाला, अथवा संक्षेपतः जल वायु अग्नि तथा पृथ्वीके रासायनिक ज्ञानका पथ प्रदर्शित किया। विज्ञानकी इस उन्नतिके लिए संसार सदा सर्वदा इस महा पुरुषका ऋणी रहेगा।

— शालग्राम वर्मा, B. Sc.

चायका प्याला

क्या कहवा और कोको इसका मुकाबला कर सकते हैं ?

[ले०—प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एम० ए०]

यका प्रचार भारतवर्षमें गत

५० वर्षोंमें बहुत फैल गया है और बड़ा तेज़ीसे फैलता चला जा रहा है। बम्बई प्रान्तमें तो चाय खातिर तवाज़ाकी एक मामूली चीज़ समझी जाती है। आप दिनमें दस मित्रोंसे उनके घरपर मिलने जायें तो दसों जगह आपको



चाय भेट की जायगी। कुछ अंग्रेजी पढ़े नकल-ची भी यूरोपियनोंकी नाई मित्रोंको टी-पार्टी देना सौजन्य और सभ्यताका मुख्य अंग समझने लगे हैं। जहां दरिद्र भारतको शादी विवाह आदि उत्सवोंपर व्यर्थ व्यय न करनेका अङ्गरेजीदां उपदेश दिया करते हैं, तहां यह कभी सुनाई न पड़ा कि चाय आदि फिजूलियात-में, अव्यय रोकनेकी चेष्टा की जाती है। दस पांच बरसमें समस्त सम्बन्धियोंको बुला कर एक भोज दे देना मेरी समझमें तो इससे अच्छा है कि आये दिन चाय पानीमें केवल फैशनकी धुनमें रुपया खराब किया जाय। इस विषयकी चर्चा हम समाज-सुधारकोंके लिए छोड़ते हैं, हम तो अपना वैज्ञानिक वीणा छोड़ते हैं और निष्पक्ष भावसे उसके सुरका ठीक ठीक पता चलानेका प्रयत्न करते हैं।

चायके अवयव

चायमें मुख्य दो पदार्थ पाये जाते हैं और वह हैं टेनिन अथवा टेनिक एसिड और केफिइन अथवा थीइन (कहवाइन)।

केफिइन एक सफेद रवेदार पदार्थ होता है। इसके रवे लम्बे सुईके आकारके होते हैं जो २२५° श पर पिघलते हैं। इससे अधिक गर्मी पाकर यह पदार्थ उड़ जाता है। इसका स्वाद कड़वा होता है। यह ठंडे पानी और मद्यसार (अल्कोहल) में कम घुलता है। यह एक प्रकारका दार है।

टेनिक एसिड बेरवा सफेद बुकनी होती है, जो पानीमें सुगमतासे घुल जाती है। उसका स्वाद कसैला होता है।

टेनिकाम्लसे पाचक यंत्रका हानि

जो खाना हम खाते हैं वह आमाशय (पेट) और आंतोंमें पचता है। उसका कुछ सार तो आमाशयकी त्वचा शोषण कर लेती है और कुछ आंतोंमें पहुंचकर उसकी दीवारों (खाल) में होकर शरीरका पोषण और पुष्टि करता है।

टेनिन अथवा टेनिकाम्ल आमाशय और आंतोंकी दीवारोंमें होकर शरीरमें प्रवेश नहीं करती। इसी कारण यह कहा जा सकता है कि शरीर उसे अङ्गीकार नहीं करता। इसीसे वातसं-स्थान पर उसका प्रभाव भी नहीं पड़ता। जो कुछ उसका प्रभाव होता है वह केवल स्थान विशेष-पर स्पर्शके कारण होता है। थोड़ी सी फिट-करी पानीमें धोलकर कुल्लो कीजिये। मुंहकी क्या दशा हो जाती है? मुंह जकड़ा सा प्रतीत होता है, कुछ खुश्की भी मालूम पड़ती है। यही सब कसैले पदार्थोंका गुण है, यही कसैले शब्दका अर्थ है। टेनिन एक कसैला पदार्थ है, इसके मुंहमें अथवा शरीरके अन्य भागोंमें प्रवेश करनेसे उस भाग विशेषकी त्वकपर ऐसा ही प्रभाव पड़ता है। पेटकी भिल्लीपर तो मार्केका असर पड़ता है। इसी कारण वह पाचन क्रिया (रसोंके शोषण) में बाधा डालती है। टेनिक एसिड चमड़ेके कमानेके काम आती है, इसके प्रभावसे चमड़ा कड़ा और देरपा हो जाता है। पेटमें पहुंचकर टेनिक एसिड पेटकी भिल्ली और खाये हुए पदार्थोंको चिमड़ा बनाने लग जाती है। इस कारण न तो खाये हुए पदार्थ सहजमें ही पचते हैं और न पेटकी भिल्ली उनके रसोंको सहजमें ही ग्रहण करने योग्य रहती है। जो टेनिन पेटमें से निकलकर आंत में पहुंच जाती है वह वहां भी ऐसीही क्रिया कर भिल्लीको निष्क्रिय कर देती है। टेनिन खानेके बाद शरीरको भिल्लियोंको पुनः चेतन करनेमें प्रयास करना पड़ता है। और कुछ समय पीछे वह फिर साधारण अवस्थामें आ जाती है।

सारांश यह है कि टेनिनका पाचन क्रिया-पर बुरा प्रभाव पड़ता है।

केफिइन (कहवाइन) का गुण

कहवाइन एक प्रकारका उत्तेजक है। यह केवल उत्तेजक ही है, मादक नहीं है। स्मरण

रखना चाहिये कि जितने मादक हैं, वह सब थोड़ी मात्रामें उत्तेजक का काम देते हैं, पर उनका प्रभाव घटनेपर बड़ी दुर्बलता और ग्लानिका अनुभव होता है। अधिक मात्रामें वह चैतन्यताको हर लेते हैं और बहुत अधिक मात्रामें संघातक होते हैं। कहवाइनकी क्रिया इन मादकोंसे बिल्कुल भिन्न होती है। वह उत्तेजक तो है, परन्तु उसका प्रभाव कम होनेपर ग्लानि और दुर्बलताका अनुभव नहीं होता। आज तक किसी प्रयोगकर्ताने यह सिद्ध नहीं कर पाया है कि मादकोंकी नाई कहवाइन भी अत्यधिक मात्रामें देनेसे संघातक होती है। इसी कारण कहवाइनको शुद्ध उत्तेजक कहते हैं। वास्तवमें अब वह समय आगया है कि हमें उत्तेजक शब्दका बड़ी सावधानीसे प्रयोग करना चाहिये।

कुछ औषधोंके ज्ञाता अब भी ऐसे मिलते हैं जो कैफीन और मद्यसारको एकही श्रेणीमें रखते हैं, परन्तु यह उनकी हठधर्मी है। मान भी लिया जाय कि दोनों उत्तेजक हैं, तथापि जैसा हम ऊपर बतला चुके हैं, दोनोंके प्रभावोंमें महदन्तर है। इन हठ धर्मियोंसे यदि यह पूछा जाय कि कहवाइनकी घातकमात्रा कितनी है, * उसका प्रयोग अफीम अथवा अफीम-सार (morphine) द्वारा शरीरके विषाक्त होजानेपर क्यों किया जाता है तो वह चुप रह जाते हैं। वास्तवमें इन दोनों विषोंसे बिल्कुल उलटा प्रभाव कहवाइनका शरीरपर होता है और इसीलिए इनके खाजानेपर उसका प्रयोग करते हैं।

आठ दस वर्ष हुए मद्रिराके मतवालोंने यह प्रसिद्ध करना आरम्भ कर दिया था कि चाय और कहवा बड़ी हानिकारक चीजें हैं और जो इनका सेवन करता है, उसे मद्यके विरोधमें कुछ कहनेका अधिकार नहीं है। इन्हीं

महापुरुषोंके मस्तिष्ककी उपज थीइस्म और कैफीइस्म शब्द थे, जो उन रोंगाके घातक थे जो चाय और कहवाके निरन्तर सेवनसे उत्पन्न हो जाते हैं। नाममें एक अद्भुत जादू होता है, नाम ले देना व्याख्या करनेके तुल्य समझा जाता है। नाम लेदेना इस बातका प्रमाण समझा जाता है कि नामी वास्तवमें पाया जाता है, वह केवल कल्पनाजन्य नहीं है। यही नाम का जादू है, जिसका महात्म्य तुलसीने खूब गाया है।

प्रमाणका अभाव

उपर्युक्त श्रेणीके विद्वानोंको अपने कथनकी पुष्टिमें यह दिखलाना उचित था कि “(१) कहवाइनकी घातकमात्रा इतनी होती है, (२) इसके प्रभावसे तन्तुओंपर अमुक रीतिसे बुरा प्रभाव पड़ता है, (३) इसके सेवनसे अमुक अमुक कुलक्षण उत्पन्न होते हैं, (४) इसका सेवन करनेसे अमुक अमुक मनुष्योंकी मृत्यु हुई अथवा अमुक मनुष्यने उसके नशेमें अमुक पाप किया ; इत्यादि। और कुछ न होता तो इतना ही बतलाते कि सूक्ष्मदर्शकयंत्र द्वारा तन्तुओंपर इसकी क्रियाकी जांच की और इतनी देर तक निरीक्षण करनेसे इतना परिवर्तन दिखाई पड़ा।

इन सब प्रमाणोंके अभावमें हम कदापि उनके कथनको नहीं मान सकते। शोक इतना ही है कि बाज़ बाज़ वैज्ञानिक इस अवैज्ञानिक रीतिका अवलम्बन कर मनमाने सिद्धान्त रच डालते हैं और वैज्ञानिक पद्धतिको कलंकित करते हैं। कुछ दिन हुए ब्रिटिश भिषक परिषद् (British Medical Association) के सभोपतिने अपने जीवनके महामहत्वपूर्ण अवसरपर भी यह कह डाला कि चाय (कहवाइनका अंश जिसमें रहता है) हानिकारक और मद्यसार लाभप्रद होता है।

कहवाइनकी श्रृंखला

हम ऊपर बतला चुके हैं कि कहवाइन

* जितनी मात्राके खानेसे आदमी मर जाता है, वह घातकमात्रा कही जाती है।

अत्यन्त शुद्ध उत्तेजक है और वह अफीम और शराब जैसे मादकोंके बहुत अधिक पी जानेसे जो भयानक अवस्था आदमीकी हो जाती है और जिसमें मरनेका भय रहता उसमें प्रतिविषका काम देती है अर्थात् इलाजमें काम आती है। इसकी क्रिया स्ट्रिकनीन जैसे उत्तेजकसे भी बिल्कुल भिन्न है। बातसंस्थानके निचले भागमेंके गतिकेन्द्रों (जिनके द्वारा गति उत्पन्न होती है) और विशेषतः रीढ़के गतिकेन्द्रों पर स्ट्रिकनीनका आश्चर्य जनक प्रभाव पड़ता है। श्वासोच्छ्वास, सांसके आने जाने, पर इसका बड़ा गहरा असर पड़ता है। श्वासकी गति बढ़ा देनेसे, मस्तिष्कको पर्याप्त ओषजन पहुंचा कर, उसके कार्यमें स्ट्रिकनीन सहायक हो सकती है, परन्तु कहवाइनका प्रभाव स्वयम् मस्तिष्कपर ही पड़ता है। वह मस्तिष्कके सर्वोच्च क्षेत्रको उत्तेजित कर देती है और रीढ़पर किसी प्रकारका असर नहीं डालती। यही कहवाइनका सबसे बड़ा गुण है। इसके साथ ही साथ पीछेसे इसका कोई बुरा असर किसी अंगपर नहीं पड़ता।

कहवाइन और नींद

जो द्रव्य मस्तिष्कके सर्वोच्च भाग को प्रभावित करता है, वह स्वभावतः जागने और सोनेसे सम्बन्ध रखता है। कहवाइनके विषयमें भी यह सत्य है। स्ट्रिकनीनको सोते समय देनेमें कोई डाकूर नहीं हिचकता। पर कहवाइनकी बात ही निराली है। यह तो तभी दी जाती है जब मरीज़को सोने न देना उचित समझा जाता है। जब कोई मनुष्य अफीम मोरफीन या लौडेनम खा जाता है और विष उसके दिमाग पर असर पैदा करके बेहोशी लाता है, तब चाय अथवा कहवाइन खिलाई जाती है। यह एक दम मस्तिष्कको उत्तेजित कर विषका रंग नहीं जमने देती।

जागरणमें कहवाइनका प्रयोग

मनुष्यको वैसे भी बहुत से मौके आ जाते हैं, जब जागरण करनेकी आवश्यकता पड़ती है। ऐसे मौकोंपर कहवाइनका प्रयोग करना उचित है, क्योंकि इसके बलसे आदमी जागता रह सकता है और बादमें उसे कुछ हानि भी नहीं उठानी पड़ती।

एक डाकूर महोदयने लगातार कई हफ्ते १५, १५ ग्रेन कहवाइन सिरेट खाकर रातको सोता बहुत कम कर दिया, पर कहवाइनका प्रयोग बन्द करनेके बाद उनको किसी प्रकारका कष्ट उठाना नहीं पड़ा। आशा तो यही की जाती थी कि बादमें बदनका ठूटना, मस्तिष्कका ठीक काम न करना आदि कष्ट भेलेंगे पड़ेंगे, परन्तु वह उतने ही स्वस्थ और सुखी रहे जितने पहले थे। इससे यह जान पड़ता है कि सम्भवतः कहवाइन श्रमजनित-पदार्थों (श्रम करनेसे जो शरीरमें मल उत्पन्न हो जाता है) का नाश करने अथवा उनको बाहर निकाल देनेमें अत्यन्त उपयोगी है और यही कारण है कि इसका सेवन करनेसे नींदकी कम आवश्यकता रहती है। [स्मरण रहे कि नींदका कारण यही श्रमजनित पदार्थ हैं, इनके बाहर निकाल देनेके लिए और श्रमोत्पन्न क्षतिको पूरा करनेके लिए ही शरीर सोता है।]

चाय क्यों पीते हैं ?

चायके दो मुख्य घटकोंके गुण दोष जान लेनेके बाद यह स्पष्ट हो जायगा कि तम्बाकूको छोड़ इस ओषधिका ही संसारमें सबसे अधिक सेवन क्यों होता है ? चाय पीनेवालेको केवल कहवाइनसे काम है, न कि टेनिन से।

चाय किस प्रकार बनानी चाहिये ?

चाय बनानेमें यदि किसी युक्तिसे हम उसमें की कहवाइनको निकाल सकें और टेनिनको पत्तियोंकी पत्तियोंमें ही छोड़ सकें तो चाय पीनेसे बहुत फायदा उठा सकते हैं।

पानी—चाय बनानेके लिए बहुत हुआ पानी, नदी या चश्मेका, अच्छा होता है। कुएँका पानी, चीनवालोंका कहना है कि सबसे खराब होता है। आशय यह है कि पानीमें हवाकी अच्छी मात्रा घुली हुई होनी चाहिये। इसी कारण चायका पानी इतना गरम करना चाहिये कि उबलना आरम्भ ही होने पाये, नहीं तो घुली हुई हवा सब निकल जायगी और फिर वैसी ही चाय बनेगी जैसी कुएँके पानीसे बनती।

दूसरी बात इस सम्बन्ध में याद रखनेकी यह है कि पानी पथरीला न हो। जिस पानीमें स्रत (रफके हुए) पानीकी अपेक्षा भाग पैदा कर देनेके लिए अधिक साबुन चाहिये, उसे पथरीला पानी कहते हैं; क्योंकि चूना और मग्नीसियमके यौगिक जो पत्थरों, बालू और कंकड़ोंमें रहते हैं उनके घुलनेसे यह गुण पैदा होता है। यदि पथरीला पानी ही मिले तो उसमें एक चुटकी सोडा छोड़ देना चाहिये।

वर्तन—चाय बनानेके वर्तनको पहले गरम पानीसे धो लेना चाहिये। ऐसा न करनेसे पानी डालते ही, कुछ ठंडा हो जायगा और खुशबूदार चाय न बनेगी। बात यह है कि लगभग पानीके खौलनेके तापक्रमपर पत्तीके वह उड़नशील घटक निकलते हैं, जिनकी बदौलत चायमें महक या सुगन्ध रहती है।

समय—पत्तियाँ पानीमें ४ मिनटसे अधिक न रहने देनी चाहियें। इससे अधिक समय तक पत्तियाँ यदि पानीमें पड़ी रहें तो टेनिक एसिड अधिक मात्रामें खिंच आयगी और उसके साथ साथ अन्य कड़वे घटक भी पानीमें उतर आयेंगे और चायका मज़ा बिगाड़ देंगे। दूसरे यदि अधिक देर लगेगी तो चायकी महक भी कम हो जायगी, क्योंकि उड़नशील पदार्थ उड़ जायेंगे।

पाँच मिनटमें ही चाय छानकर दूसरे गरम वर्तनमें डाल देनी चाहिये।

दूध—चायके साथ दूधका अवश्य सेवन करना चाहिये। ऐसा करनेसे टेनिक एसिडका बहुत कुछ अंश ऐसे रूपमें परिणत हो जाता है कि हानि नहीं पहुँचाता। दूसरे दूध पुष्टिकारक पदार्थ है।

दूसरी बार पानी डालकर चाय न बनानी चाहिये, क्योंकि असली तत्व एक बारमें ही खिंच आता है।

चाय पीनेसे क्यों लाभ होता है ?

किसी भी गरम द्रव्यकी गरमीसे बाहरसे सेक करनेसे शरीरको सुख मिलता है और दुख दूर होता है। कई मरज़ोंमें पानी आदि द्रव्योंसे सिकाई की जाती है। जब गरम द्रव्यका सेवन किया जाता है तो भीतरके अंगोंकी सिकाई होती है और उससे बहुत फायदा होता है। सच पूछिये तो प्रायः चाय पीनेसे जो लाभ होता है वह निरे गरम पानीके पीनेसे भी हो सकता है। यह भी संभव है कि चाय पीनेकी लत इस कारणसे नहीं पड़ती कि बहुत कुछ लाभ तो गरम पानीसे ही होता है और प्रायः इसीलिये चायकी मात्रा उसका प्रभाव पैदा करते रहनेके लिये, लगातार बढ़ानी नहीं पड़ती। पानीमें अन्य द्रव्योंकी अपेक्षा गरमी ज्यादा रहती है। यह जब हृत्पिण्ड और वात-गंड (nerve ganglia) के पास पहुँचकर गरमी निकालता है तो वास्तविक लाभ होता है। बहुत से आदमियोंने निरा गरम पानी भी पीना सीख लिया है और उनका अनुभव है कि यह बहुत गुणकारी अभ्यास है, परन्तु अधिकांश मनुष्य गरम पानी नहीं पी सकते। यहीं चाय और कौफीकी महक अपनी उपयोगिता दिखलाती है। उनका प्रभाव स्वाद और गंधकी नाड़ियोंपर पड़ता है, जिनका आमाशयकी क्रियासे घनिष्ठ सम्बन्ध है। इस प्रकार चाय और कौफीकी महककी कृपासे गरम पानीका प्रयोग करना संभव हो जाता है।

गरमी और पानीका प्रयोग वातसंस्थान-

तथा पाचन संबंधी अनेक अवस्थाओंमें किया जाता है। इस बातका ध्यान रखते हुए हमें साधारण खाने पीने इत्यादिके नियमोंका विचार बड़ी सावधानीसे करना चाहिये।

पानी और उसकी गरमीके अलावा चाय और कौफीमेंकी कहवाइन* भी फायदा करती है इसके गुणों की विवेचना हम पहले ही कर चुके हैं। यहां हम पाठकोंको दुबारा समझाये देते हैं कि चायकी केवल कहवाइनसे हमें काम है, टेनिनसे नहीं। इसीलिए चाय बड़ी सावधानीसे बनानी चाहिये। काढ़ा दो या तीन मिनटमें ही तय्यार हो जाय, नहीं तो टेनिन भी उतर आयगी और जितनी देर तक पत्तियां पानीमें रहेंगी उतनी ही अधिक मात्रा टेनिनकी उतरेगी।

यदि चायकी कहवाइन निकालनेके लिए यह आवश्यक होता कि उसमें की सब टेनिन निकल आवें तब तो दूसरी बात थी, पर प्रकृतिने ऐसा सुप्रबन्ध किया है कि अधिकांश कहवाइन फौरन दो तीन मिनटमें ही निकल आती है, फिर घंटों पत्तियोंको गरम पानीमें डाले रखना या दिन भर चायदानको चूल्हेपर चढ़ाये रखना निरी मूर्खता है।

चायके शौकीन सावधान

आज कल चायके शौकीन निरे चायके नाम पर मरते हैं, वह इस लेखको पढ़कर जान गये होंगे कि वास्तवमें वह चमारिन (टेनिन) का चरणामृत पी पीकर सन्तुष्ट हो जाते हैं। वह असली गङ्गाजलके धोखे नरकका रसास्वादन करते हैं। उन्हें उचित है कि बाज़ारमें जो हण्डे लिए फिरते हैं उनसे चाय लेकर पीनेकी आज कसम खायें और जब पियें तो इस लेखमें बतलाई हुई विधिसे तय्यार करके पियें।

वैसे तो चीनी चाय जहां तक हो सके काम-

में लानी चाहिये क्योंकि उसमें टेनिनका कम अंश रहता है, पर चाय बनानेमें सावधानी की जाय तो कैसी भी पत्ती ले सकते हैं, क्योंकि विचार तो काढ़ेका है न कि पत्तीके घटकोंका। प्रायः चायके एक प्यालेमें कहवाइनका एक ग्रेन रहता है।

चाय किसे न पीनी चाहिये

ऊपर बतलाई हुई विधिसे बनायी गई चाय स्वादिष्ट होती है। उसका गरम पानी और घुली हुई कहवाइन अत्यन्त शुद्ध उत्तेजक हैं, इसी कारण चाय फरहतबख्श चीज़ है। वह पाचनशक्तिको बिगाड़ नहीं सकती पर कभी कभी शकर डालनेसे वह नुकसान कर जाती है। इसलिए सिवाय उन लोगोंके जिन्हें नींद नहीं आती, किसीको चाय न पीनेका उपदेश देना अनावश्यक और अनुचित प्रतीत होता है। यदि हानि होती है तो टेनिनसे, जो केवल फूहड़पनेसे बनाई हुई चायमें रहती है। अतएव निस्पृह और धर्म-संगत रीतिसे यह कह सकते हैं कि यह “वह प्याला है जो सुख देता है पर हानि नहीं करता”

चाय और कहवा

कहवाकी महक चायसे भी अधिक सुहावनी और सौंधी होती है। यह सुगन्ध एक उड़न शील तेलके कारण होती है जिसे कैफिओल कहते हैं। यह इतना स्वादिष्ट नहीं होता, वरन् उत्तेजक होता है। पर कुछ मनुष्योंके वातमंडल-पर यह बुरा असर डालता है और उन्हें कब्ज करने लगता है। इस तेलकी क्रिया टेनिनसे बहुत भिन्न है। टेनिन सभीको नुकसान पहुंचाती है, पर (कौफी) कहवा इने गिने आदमियोंको ही।

कितने ही बुरे तरीकेसे कहवा क्यों न बनाई जाय उसमें टेनिन तो बिलकुल नहीं रहती, पर चायकी अपेक्षा कहवाइन अधिक रहती है। एक प्यालेमें प्रायः ३ ग्रेन कहवाइन रहती है।

*यह पदार्थ दोनोंमें पाया जाता है, इस लिए इसके दो नाम हैं—थीइन और कैफिइन।

अभी तक यह प्रश्न हल नहीं हुआ है कि इतनी अधिक मात्रा में मुद्दतों कहवाइनका प्रयोग करते रहनेसे अन्त में शरीर पर क्या प्रभाव होगा। अतएव यह कहना कठिन है कि कहवाके प्रयोगसे भिन्नकुल पुनरुत्थान नहीं होता। हां यदि तीन बट दूध और एक बट कहवाका प्रयोग किया जाय तो एक प्यालेमें एक ग्रेन कहवाइन जायगी, जो उसी मात्रा में होगी जितनी चाय में रहती है।

कहवा बनानेकी विधि

अच्छी कहवा बनानेके लिए उसकी काफी मिकदार लेनी चाहिये। उसे उसी दिन भूनना चाहिये जिस दिन कि काममें लाना हो। काढ़ा बनानेकी वही विधि है जो चायके सम्बन्धमें बतला चुके हैं। काढ़ा मिट्टीके बर्तनमें बनाना चाहिये। छानना इसलिये अनावश्यक है कि थोड़ी देरमें ही कहवा नीचे बैठ जाती है। कहवा यदि कम पी जाय और उसमें दूध मिलाया जाय तो कहवाइन तो उतनी ही पीनेमें आती है जितनी चायमें, परन्तु इसमें कैफिओल एक ऐसी चीज़ रहती है जिसे उपेक्षाकी दृष्टिसे न देखना चाहिये। जितने उड़न शील अर्क, तेल या रूह हैं वह वृक्क (गुरदे) को हानि पहुंचाते हैं; यदि उनका बहुत दिनों तक निरन्तर सेवन होता रहे। क्योंकि गुरदे पर ही उनको शरीर के बाहर निकालनेका भार पड़ता है।

यहां भी हमें अपनी अकल और तजुबेसे काम लेना चाहिये। जहां हाज़मे या सोनेमें किसी तरहकी गड़बड़ मालूम हो, तहां फौरन चाय या कहवाका सेवन बन्द कर देना चाहिये। स्मरण रखना चाहिये कि चाय और कहवा निरी औषध हैं, उनका खाद्य-मूल्य (खाद्यके नाते उपयोगिता अर्थात् शरीर निर्माण शक्ति) कुछ भी नहीं है। चाहें जितनी वह स्वादिष्ट हों, चाहें जितनी वह निर्दोष हों, वास्तवमें हैं

औषध और अनावश्यक। अतएव यदि उनका शौक किया जाय तो बहुत समझ बूझकर। लेखकका तो यह विचार है कि ऐसे अनावश्यक पदार्थोंके सेवनका अभ्यास डालना बुद्धिमत्ताके विरुद्ध है। मनुष्यको स्वतंत्र रहना चाहिये। और जहां तक हो सके इस्लामसे—अनावश्यक अभ्यासोंसे—बचना चाहिये।

चायकी टेनिनसे और कहवाकी कैफिओलसे डरते रहना चाहिये दोनों कहवाइनसे भी डरते रहना चाहिये, विशेषतः जब सोनेमें उसके सेवनसे कोई उपद्रव खड़ा होजाय। बाज़े लोग तो इतनी भूखता करते हैं कि उधर तो निद्रा-वहों (नींद लानेवाले पदार्थ) का सेवन करते जाते हैं और इधर चाय या कहवाके प्याले पर प्याले चढ़ाते जाते हैं। वस्तुतः उनकी बुद्धिकी बलिहारी है। ऐसे मनुष्य यूरोपमें बहुतसे मिलते हैं, पर भारतमें भी अब कुछ नष्ट दि-खाई देने लगे हैं। यदि उन्हें चाय या कहवाकी चाट पड़ गयी है तो दोपहरके पहले पहले पी लिया करें। दोपहरके बाद पीनेसे उनकी नींदमें बाधा पड़ेगी।

देवताओं का भोजन

यहां पर हम केकोके विषयमें भी कुछ चर्चा करेंगे, क्योंकि इसमें कहवाइनका एक निकट संबंधी द्वार—थियोब्रोमीन रहता है और इसका प्रचार भी कई रूपमें बढ़ता चला जाता है। थियोब्रोमीनका प्रभाव केवल गुरदेपर पड़ता है, वह गुरदेका कोमल उत्तेजक है, अतएव केको का सेवन वह लोग निर्भय होकर कर सकते हैं जिन्हें नींद कठिनाईसे आती है।

पर यहां भी वही पुरानी हिन्दुस्तानी आशीर्वाद “दाल राटीसे खुश रहो” याद आती है। सिवा दाल रोटीके कोई उत्तम भोजन ही नहीं। यदि केकोमें टेनिन, कैफिओल और कैफिइनका डर नहीं, तो उसमें चिकनाई भयका कारण उपस्थित है। इसकी चिकनाईसे भी

बहुतोंका हाज़मा खराब हो जाता है। यदि चिकनाई निकाल दें तो हाज़मेमें गड़बड़ तो पैदा न कर सकेगा पर उसका खाद्य-मूल्य कम हो जायगा। वस्तुतः उसकी पौष्टिकता तभी गिनतीमें आती है जब उसमें शकर और दूध मिला देते हैं। बिना दूध और शकर मिलाये उसकी गणना खाद्योंमें करना भ्रममूलक है। कोको के पेड़का नाम थियोबामा अर्थात् देवताओंका भोजन है। कोकोके भक्तोंको इससे भ्रममें न पड़ जाना चाहिये, क्योंकि जितनी पुष्टि ७५ प्याले पीनेसे होती है, उतनी मनुष्यके दिन भरके लिए काफी होती है। इससे यह स्पष्ट हो जायगा कि उसमें पौष्टिकता कितनी कम है। यदि यही क्रतु-भुजोंका भोज्य है तो वह न जाने कबके भूखों मर जाते।

वास्तवमें कोको ही एक ऐसी पीने की चीज़ है जो पुष्टिकारक है, स्वादिष्ट है, दूध और शकरका अच्छा अनुपात है और जिसमें ऐसा ज़ार है जो फायदा ही करता है, किसी प्रकारकी हानि नहीं पहुँचाता। फिर कोई आश्चर्य नहीं है कि पाश्चात्योंने उसे अपनाया है और उसका कोई बदल नहीं है। पर स्मरण रहे कि खाद्यकी दृष्टिसे उसका कुछ मूल्य नहीं है। हां, दूध मिलाकर खानेसे अथवा चौकोलेट और मिल्क चौकोलेट के रूपमें उसका खाद्य-मूल्य बढ़ जाता है, परन्तु वह बात और कुछ हो जाती है—“घीव सुधारे चीज़ोंको नाम बड़ू को होय।” बच्चोंको चौकोलेट दे सकते हैं पर इतना कि कब्ज़ न करे।



मेरा स्वप्न

(रेडियमकी आत्म कहानी)



हा स्वप्न भी क्या ही एक अच्छी चीज़ है। जिन्हें स्वप्न देखनेका कभी मौका नहीं मिला वह अवश्य बड़े अभागे हैं। वैज्ञानिकोंका कहना है कि दिनमें मनुष्य जो कुछ देखता है, सुनता है या पढ़ता है वही रातको उसे स्वप्नमें दिखाई दे सकता है। किन्तु मैंने रातमें कई

बार ऐसे स्वप्न देखे हैं, जिनके सम्बन्धमें दिनमें किसी प्रकारकी चर्चा नहीं हुई थी। इसका वैज्ञानिक क्या उत्तर देते हैं। हां, स्वप्न स्वप्नावस्थाका एक खिलौना मात्र है। जब स्वप्नावस्थामें मनुष्य सोता रहता है, किन्तु उसका दिमाग काम करता रहता है, तब हम स्वप्न देखते हैं। कभी संसारके महाभयंकर जंगलमें पहुँचकर हम बाघ शेर आदिको देख कर डरते हैं, कभी अति स्वच्छ जलाशयके किनारे चान्दनी रातकी लुटा देखते हैं, कभी अपने प्रिय सम्बन्धियोंके मिलनेसे आनन्दित होते हैं। किन्तु यह कितनी देरके लिए? जब नीन्द टूट जाती है तब सारा हवाई महल हवामें विलीन हो जाता है।

कल सम्पादक महाशयका पत्र आया—“कोई लेख भेजिये।” चिट्ठी डेस्कके हवाले कर मैं अपने और कामोंमें लग गया। कामका भँभट सिरपर इतना था कि रातको ११ बजे तक उनसे फुर्सत न पा सका। कुछ काम अधूरा छोड़ सोने लगा। दिनमें या सोनेके पहिले एक बार भी ध्यान लेख लिखनेकी ओर नहीं गया। न मालूम रातमें अच्छी नीन्द क्यों नहीं आई। खैर, यह भी अच्छा ही हुआ। मैं पड़ा पड़ा स्वप्न देखने लगा—स्वप्न क्या था लेख लिखनेका मसाला था। क्या देखता हूँ कि मेरे तख्तेके पास

एक मनुष्याकृति खड़ी है, ठीक नहीं कह सकता कि वह पुरुष था या स्त्री। उसके अंग प्रत्यंगसे तेजोमय किरणें निकल रही थीं; उसका सारा शरीर ज्योतिर्मय था, आंखें उसपर ठहरती नहीं थीं। मैं उस आकृतिको देख पहले तो डरा किन्तु पीछे साहस कर पूछा—“तुम कौन हो?” उसने कहा “मैं रेडियम हूँ, मैं अपनी आत्म-कहानी सुनाना चाहता हूँ, क्या सुनोगे?” इच्छा न होने-पर भी कहानी सुननी पड़ी। आपके विनोदार्थ आपको भी सुनाये देता हूँ, कृपा पूर्वक सुनिये।

“मैं भूमण्डलकी उदर-दरीमें कई करोड़ कई पद्म वर्षोंसे विद्यमान हूँ, किन्तु कुछ दिन पहले तक मेरा कोई कुछ पता न पा सका था। धरतीका ऊपरी भाग आंधी पानीसे कट कट कर समुद्रमें डूबता जाता था और मैं प्रबल शक्तियों द्वारा हजारों वर्षमें ऊपरकी ओर भेजा गया। बहुतसे खनिज पदार्थों के साथ मेरी गाढ़ी मिश्रता हो गई थी। मैं बारबार उनके साथ रहता था और उनके सुख दुःखमें सहानुभूति रखता था। अन्तमें, निष्ठुर वैज्ञानिकोंने मुझे मेरे चिर-साथियोंसे अलग कर मनुष्योंके सामने उपस्थित किया। वियोगका फल कड़वा होता है। यदि मैं चाहता तो इस वियोगका फल वैज्ञानिकोंको चखा देता, किन्तु ऐसा करना मुझे मंजूर न था क्योंकि मनुष्योंने मेरी इज्जत की, मुझे आदरकी दृष्टिसे देखा। सिंह पशुओंमें, इन्द्र देवताओंमें, रत्न कंकड़ोंमें जैसा सम्मानित होता है उसी प्रकार मैं मौलिकोंमें सम्मानित होता हूँ और होता रहूँगा।

“मेरी उत्पत्ति “पिचब्लेन्डी” (Pitch Blende) नामक खनिजसे हुई है। यूरेनियम मेरा पितामह और आयोनियम मेरा पिता है। अर्थात् यदि आप यूरेनियमको छोड़ दें तो वह स्वयं आयोनियमका रूपान्तर ग्रहण करेगा और आयोनियम मेरे आकारमें परिष्कृत हो जायगा। कुछ लोगोंने पहले कहा था कि मैं थोरियमका

वंशज हूँ किन्तु जांच परतालके बाद लोगोंने मेरी वंशावली ठीक ठीक जान ली है। थोरियम-के साथ मेरा कुछ भी सम्बन्ध नहीं, यदि कुछ सम्बन्ध है तो वह यह है कि वह (थोरियम) भी मेरी जातिका एक व्यक्ति विशेष है। जो मुख्य गुण मुझमें हैं वह गुण प्रायः उसमें भी पाये जाते हैं। इसीसे मैं कहता हूँ कि वह मेरी जातिका एक व्यक्ति है। मेरी जातिके और भी कई पदार्थ हैं जैसे ऐकटिनियम, पोलोनियम, रुबीडियम, पोटासियम, लेड (शीशा) इत्यादि।

“मैं अपने पुत्र पौत्रके विषयमें भी कुछ बतला देना चाहता हूँ। मेरा एक पुत्र है और वह एक वायव्य पदार्थ है। उसका नाम ज्योतिषियोंने “निटन” (niton) रखा है। वायव्य पदार्थ होनेके कारण वह गैसके नियमोंको भी पालन करता है। उसका व्यवहार गैस ही जैसा है। दुनियाका रंग खराब देखकर मैंने उसे ऐसी शिक्ता दी कि वह किसी पदार्थके साथ नहीं मिलता। वह बड़ा निमाहो (Inert) है। आप उसे किसी पदार्थके साथ मिलानेकी जितनी चेष्टा करेंगे सब बिफल होगी। किन्तु उसमें एक बड़ा गुण है, वह जिन पदार्थोंको टुकड़ा टुकड़ा कर देगा उन्हें फिरसे मिला भी दे सकता है। पानी की वह उज्ज्वल और ओषजन में विभक्त कर देगा किन्तु दूसरे क्षण देखिये वह इन दोनों गैसोंको मिलाकर पानी तैयार कर देता है। मेरे पुत्र निटन का भी एक पुत्र हीलियम है।

“मेरे आविष्कारसे पश्चिमके वैज्ञानिकोंमें बड़ा हलचल मच गयी है। अब तक वह पारस पत्थरको भूठ समझते थे। उनका कहना था कि पारस-पत्थर हिन्दुस्तानियोंकी गण्य मात्र है, किन्तु यह देख कर कि यूरेनियमसे मैं और मुझसे हीलियम बन जाता है उनकी आंखें खुली हैं। वह अब समझने लगे हैं कि एक धातु दूसरे धातुका रूपान्तर ग्रहण कर सकती है। किन्तु ऐसा क्यों होता है, यह बतलाना उनकी

शक्तिसे परे हैं। कितने व्यक्ति यह समझने लगे हैं कि जब एक मौलिकसे दूसरा मौलिक बन जाता है, अर्थात् यूरेनियमसे मै (रेडियम) और मुझसे हीलियम, तब पारस-पत्थरकी समस्या हल हो गई, किन्तु इस समय ऐसा समझना बड़ी भूल तथा मूर्खता है; क्योंकि हम तीनों तो एक ही श्रेणीके ठहरे। पुराना कपड़ा उतार नया कपड़ा पहना और एक नये नामसे पुकारा जाने लगे—इतनेसे ही पारस पत्थरकी समस्या हल नहीं हो सकती। जरा पश्चिमीय वैज्ञानिक लोहे को सोना, जस्तेको चाँदी तो बना दें। तब उनकी बुद्धिकी प्रशंसा करें। खैर, इस विषयमें मैं अधिक कुछ नहीं कहना चाहता, केवल यही कहता हूँ कि भारतवासियोंका पारस पत्थर जो भूठा समझा जाता था अब उसकी सत्यता प्रमाणित हो गई।

“मेरे आविष्कारके कारण मेरे आविष्कर्ताकी इतनी प्रसिद्ध हो गई कि सारा संसार उन्हें पूजनेके लिये तैयार है। वैज्ञानिकोंके नामोंकी सूचीमें उनका नाम स्वर्णालयेमें अंकित है और आज दिन सारा संसार उनकी पूजा करने के लिए तैयार है। मेरा मूल्य इतना अधिक है कि संसारमें और किसी पदार्थका उतना मूल्य नहीं है—मैं संसारकी सभी वस्तुओंमें बहुमूल्य हूँ। मेरे एक कणकी इतनी कीमत है कि उतनेमें सोना और प्लैटिनम ढेरके ढेर मिल सकते हैं। मेरी बहुमूल्यताका अन्दाज़ा तुम इतनेसे ही लगा सकते हो कि आलपीनके सिरेके बराबर एक छोटेसे टुकड़ेका दाम ७५,००० रुपये होता है। लन्दनके मिडिलसेक्स हास्पिटलमें मेरे दो कण हैं जो इतने छोटे हैं कि बिना खुरदबीनके वह देखे नहीं जा सकते। पर इतने छोटे कणोंकी कीमत ३०,००० रु० है। वह काँचकी नलीमें भलीभाँति सुरक्षित रखे जाते हैं।

“मेरी किरणोंको आप देख नहीं सकते, किन्तु मैं बराबर किरण-विकीरण करता रहता

हूँ। वह X-किरणसे बहुत कुछ मिलती जुलती है। आप फोटोके प्रोटोको काले कागजमें लपेट कर मेरे पास लाइये। मैं अपनी किरणोंका छुँटा उस पर अवश्य डाल दूंगा। मेरी किरण सीसा (Lead) अलूमिनियम आदि धातुके पतले पत्तोंको बड़ी आसानीसे पार कर जाती है। आप इलेक्ट्रोस्कोपके सोनेके पत्रोंको (Leaves) अलग कर रख दीजिये। मैं उनके पास पहुँच एक दूसरेसे मिला दूंगा। यदि आप मेरे किसी यौगिक (Compound) को पानीमें डालकर छोड़ दें तो आप देखेंगे कि मैं अपना रंग बदलनेमें गिरगटसे किसी प्रकार कम नहीं हूँ। पहले तो मैं पीला रूप धारण करूंगा, किन्तु धीरे धीरे पीछे गुलाबी रंगका हो जाऊँगा। मुझे पानीमें थोड़ी देर रख दें। उसमेंसे आप जितनी चाहें उतनी ओषजन और उज्जन इकट्ठा कर लें। बराबर यह दोनों गैस निकलती रहती हैं। एक और आश्चर्यजनक बात देखिये मेरे आस पासका तापक्रम (Temperature) और स्थानोंके तापक्रमसे अधिक रहता है। मेरा शुद्ध एक ग्राम एक घंटेमें आपको १०० कलारी ताप दे सकता है। हीरेको आप मेरे पास लाइये। वह चमकने लगेगा, किन्तु X-किरणमें क्या शक्ति कि वह मेरी समानता करे? X-किरणके पास ले जानेसे हीरा जैसेका तैसा बना रहेगा, उसमें चमक नहीं आवेगी। मैं “ओजोन” (Ozone) से आक्सीजन बना देता हूँ। पोलै फासफोरसको तालके रूपमें देख लीजिये। क्लारोफार्म और आइडोफार्म मिलाकर मेरे पास लाइये। मैं इनसे आयोडीन निकाल दूंगा।

“अब मेरी कुछ उपयोगिताओंका हाल सुनिये। नासूरके रोगियोंकी चिकित्सा मेरे द्वारा की जाती है और अब तक मेरे पास जितने रोगी आये हैं कोई मेरे यहाँसे नीराश नहीं लौटा। मैं इस बीमारीके लिये राम-शाण या अकसीर महोषध, हूँ। विषाक्त घावों और फोड़ोंकी चि-

कित्सा बिना मेरी मददके हो ही नहीं सकती। यदि हाँ भी तो रोगीको अपने प्राणसे हाथ धोना पड़े। विषाक्त ज्ञाताके विषैलेपनको मैं ही दूर करता हूँ जो घाव चीर फाड़के योग्य नहीं होते वह मेरे कणों द्वारा अच्छी हालतमें लाये जाते हैं और तब उन पर सर्जनोंकी छुरी चलती है। हजारों रोगियोंकी जान मेरी बदौलत बच गयी है। मैं हजारों लाखों वर्ष तक अपना प्रकाश नहीं छोटा। मैं एक धातुकी छड़के सिरे पर बैठकर प्रतिदिन किसी रोगीके घावको कुछ देर देखता हूँ और अपने कणोंको उस पर डालता हूँ और घावके विषको दूर कर देता हूँ। मेरा यह किरण-विकीर्ण एक अद्भुत दृश्य है। एक विशेष प्रकारके पर्दे पर डालकर लोग उसे दिखाते हैं; मेरी किरण तथा कण जिस समय उस पर्दे पर पड़ते हैं उस समय ऐसा मालूम होता है जैसे अंधेरी रातमें करोड़ों तारे आसमानमें चमक रहे हैं। इस किरण तथा कण विकीरणसे मैं कम अवश्य होता हूँ पर यह कमी इतनी थोड़ी होती है कि मेरे किसी कणसे लाखों वर्ष काम लेने पर भी मेरा वजन कम नहीं होता।

“एक बात अब तक मैंने तुमसे छिपा रखी थी। देख रहा था कि तुम मुझे हाथसे छूते हो या नहीं। खूब बचे, यदि एक बार तुम मुझे हाथसे छूओ तो मैं उसका मज़ा चखा दूँ। तुम्हारे शरीरका जो हिस्सा मुझसे छूजाता वहाँ बड़े बड़े घाव हो जाते। फोड़े निकल आते और तुम्हें इतना कष्ट भोगना पड़ता कि नाकोंमें दम आ जाता। सदा मुझसे बचे रहनेकी चेष्टा करना।

“मेरे गुणोंकी खोजने विद्युत्-शास्त्रमें एक नया युग उपस्थित कर दिया है। मुझसे तीन प्रकारकी किरणें निकलती हैं। उन्हें एल्फा, बीटा और गामा किरण कहते हैं।

“तुम इतनेसे यह न समझ ले- कि मेरी

उपयोगिताओंका अन्त हो गया। भविष्यमें मैं बड़ी बड़ी करामातोंको कर दिखाऊँगा, मेरी विलक्षण चालोंको सुन तुम्हें दातों तले अँगुली दबानी पड़ेगी और मैं अधिकाधिक प्रतिष्ठित होता जाऊँगा। कहाँ तक कहूँ? मेरी पूरी कहानी सुनते सुनते तुम थक जाओगे। कोई कोई अवैज्ञानिक मनुष्य मेरी उत्पत्ति एक पिल्लूसे बताते हैं। वह कहते हैं कि भूमण्डलके अनेक स्थानों पर ऐसे पिल्लू हैं जो मेरे कणोंको खा जाते हैं और उन्हींसे वैज्ञानिक प्रक्रिया द्वारा मेरी उत्पत्ति होती है। किन्तु मैं तुम्हें सावधान किये देता हूँ कि ऐसे अवैज्ञानिकोंके कहनेमें न आना। वह धूर्त हैं और बातें बनाकर उगना चाहते हैं। किसी पिल्लूकी क्या भजाल कि मेरे पास फटके।

“एक बात और सुनो—मैं भारतवासियों पर खुश नहीं हूँ, क्योंकि वह मेरी कद्र करना नहीं जानते। देखो तुम्हारे देशमें कितनी खान है, जहाँ मैं बास करता हूँ, किन्तु तुम परतन्त्र-भारतवासी हो। तुममें इतनी शक्ति नहीं, इतना अस्त्रियार नहीं कि मुझे खोदकर निकालो। इसीसे मैं कहता हूँ कि मैं तुमसे प्रसन्न नहीं हूँ। तुम मुझे आदरकी दृष्टिसे देखो तुम मेरी उपयोगिताओंको समझो; फिर देखो मैं तुम्हारा दास बननेको तैयार हूँ।

“तुमने बड़ी श्रद्धासे मेरी बातें सुनी हैं, इसलिए मैं तुमसे बहुत प्रसन्न हूँ। सावधान होकर सुनो आज मैं तुम्हें बड़े रहस्यकी बात बतलाये देता हूँ पर वह किसीसे कहना मत—“गोपनीयं गोपनीयं, गोपनीयं प्रयत्नतः”। जिस शक्तिकी तुम भारतवासी अनादि कालसे अनन्य भावसे उपासना करते आये हो, जिस कालिका करालाको तुम मातृवत पूजते आये हो, उसीका मैं पुत्र हूँ। जो लाभ तुमको मेरी माताकी पूजासे सहस्रों वर्ष तक घोर तप करनेके बाद होता है, वह उसके प्यारे पुत्रके पूजनेसे सहजमें ही

मिल सकता है। अभी मैंने अपने दिव्य चरित्र-का वर्णन नहीं सुनाया है, जब उसे सुन पाओगे तो सब देवोंको छोड़ मेरी उपासना करने लग जाओगे। पर विषय बड़ा गूढ़ है। पृथ्वी ठन्डी होती जाती है और पृथ्वीका पिता सूर्य भी दिन प्रति दिन ठन्डा हो रहा है। इसी हिसाबसे यदि सूर्य ठंडा होता रहे तो अधिकसे अधिक १७,०००,००० वर्ष तक पृथ्वीको आवश्यक जीवन और शक्ति प्रदान करता रहेगा। यह जानकर मेरे भक्त कुछ वैज्ञानिकोंको बड़ी आदेशा होने लगा था। तब उन्होंने मेरी प्रार्थना की। मैंने उन्हें दर्शन दिया और अश्वासन दिलाया कि मैं स्वयम् सूर्यके गर्भमें प्रवेश किये बैठा हूँ। तुमने मुझे सूर्यकी पुत्री पृथ्वीके गर्भमेंसे खोज निकाला है, उसको मेरा अंश सूर्यसे ही मिला है। जब तक मैं सूर्यमें विद्यमान हूँ तब तक तुम्हें किसी प्रकारका भय न करना चाहिये। सो, जानो कि मेरे ही पराक्रमसे वस्तुतः सूर्य जगमगा रहा है और पृथ्वीका उत्थाप बना हुआ है, नहीं तो न जाने कबकी पृथ्वी ठंडी हो जाती और सूर्य ज्योतिहीन हो नष्ट भ्रष्ट हो जाता।

“सूर्यके जितने किरणें हैं वह मेरे बाएँ हाथके खेल हैं। उनका हाल मेरा कोई भक्त कभी तुम्हें सुना देगा। यहां केवल एक बात और मैं तुम्हें बताये देता हूँ। तुम लोगोंके कारखानों, इञ्जनों और अन्य यंत्रोंको चलानेकी शक्ति सूर्यसे प्राप्त होती है। जो कोयले और तेलकी खाने हैं वह भी वास्तवमें प्रकृतिके संदूक हैं, जिनमें पुरातन समयकी सूर्यकी शक्ति बन्द पड़ी है। पर यह खान कब तक काम देंगी। एक दिन आयागा और वह ३०० वर्षमें आजायगा—जब कोयले और तेलकी खान खाली हो जायँगी। यह चिन्ता मेरे भक्त वैज्ञानिकोंको बहुत सता रही थी। मैं शिवके समान आसुतोष हूँ, मुझे दया आई, मैंने उन्हें एक युक्ति बता दी है। मेरी कृपसे वह इसमुद्र मेको हल कर लेंगे।

“जिसे वह अब तक मृत पदार्थ मानने थे मैंने अपना दिव्य रूप दिखला कर यह सिद्ध कर दिया है कि वस्तुतः वह असीम शक्तिका घनीभूत रूप है। डबल पैसेमें इतनी शक्ति मौजूद है कि वह एक बड़े भारी जंगी जहाज़ (डेडनाट) को यहाँसे अमेरिका ले जा सकती है। एक गिलास पानीमें इतनी शक्ति है कि ब्रिटिश जहाज़ी बेड़ा और लण्डन नगर उसके बलसे स्वर्ग लोक तक पहुँच सकता है। पदार्थकी इस असीम शक्तिकी कुछी मैंने उन्हें प्रदान कर दी है। मेरे तेजका उपयोग कर वह पदार्थको छिन्न भिन्न करके उसमेंकी शक्तिका उपयोग करने लग जायँगे। परन्तु मैं अभी तक उन्हें इशारेसे बतलाया है, उन्हें उचित है कि वह मेरी अनन्य भावसे भक्ति करें, अभीष्ट सिद्ध हो जायगा।

“पुराने ज़मानेमें राम, कृष्ण आदि महान् पुरुष हो गये हैं। लोकमें उनकी पूजा ईश्वर समान हुई है, वह भी मेरे सब्से भक्त थे। उनके जितने आश्चर्य जनक काम थे वह मेरी कृपा कटाक्षसे हो जाते थे। हनुमान भी मेरा भक्त था, वह हिमालयको उठा सकता था। जामवन्त एक निमेषमें पृथ्वीकी सात परिक्रमा कर सकता था। कहाँ तक गिनाऊँ। बाइबिल, कुरान, वेद, शास्त्र और पुराण मेरे भक्तोंके गुण गाथा गाते गाते थक जाते हैं। कलियुगमें मैंने अपना दिव्य रूप फिर दिखलाया। यदि अपना लोक और परलोक सुधारना और अनन्त सुखका अनुभव करना चाहते हो तो मेरी भक्ति करो। यह मेरा दिव्य रूप है। जो इसकी उपासना करेगा वह दिव्य हो जायगा और दिव्य लोकोंको पायेगा।”

एकाएक ज्योतिर्मय आकृति अन्तर्धान हो गई। मेरी नींद टूटी और कुछ नहीं दिखाई पड़ा।

—रमेश प्रसाद बी० एस० सी०

अकबर की क्षमता ।

[ले०—श्री० शेषमणि त्रिपाठी]



मुष्यके व्यक्तिगत चरित्रका उसके सार्वजनिक जीवन-पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। समाज भले बुरेको पहचानता है और उसीका सम्मान करता है जिसमें कुछ योग्यता होती है। समाजने वास्तविक गुणको पहचाननेमें कभी कभी भूलें भी की हैं, किन्तु अन्तमें हीरे और काँचकी परख हो ही जाती है। अकबर अपने समयका अद्वितीय हीरा था। यद्यपि उसके कुछ कार्य वृणित और निन्दनीय थे तथापि उसके उत्कृष्ट चरित्र बल पर आश्चर्य होता है। जिस प्रकार लार्ड क्लाइव जन्म सिद्ध सेनापति कहा जाता है उसी प्रकार अकबर मनुष्योंका जन्म सिद्ध शासक था। वह संसारके सर्वोत्कृष्ट सम्राटोंमें गिना जाता है, किन्तु अबुलफजल तथा अन्य बहुतसे पूर्ववर्ती और पश्चिमीय विद्वानोंने अकबरकी असीम प्रशंसा की है। इस अतिशयोक्तिसे सम्राटकी महिमा कुछ बढ़ी नहीं वरन् इस अनुपयुक्त उपासनासे उसके गुणोंका प्रकाश भी धीमा पड़ गया है। यह सच है कि उसने भारतमें गुगल शासनकी नींव डाली और यह भी सच है कि उसीने—दूसरोंकी थोड़ी ही सहायतासे—इस शासनको वास्तविक, प्रबल और प्रभावशाली बनाया। सच है कि उसने अपने जीते हुए प्रदेशोंको केवल लूट और कर-संग्रहकी सामग्री न बना कर जनताकी भलाई पर भी विशेष ध्यान दिया; तथापि यह कहना कि वह मनुष्य नहीं, देवता था ठीक नहीं है। अकबर अपने युगका केवल एक नर-रत्न था। वास्तविक घटनाओंसे यह सिद्ध नहीं होता कि वह अपने समकालीनोंसे

मानसिक और आत्मिक अभ्यासमें नितान्त भिन्न था। हाँ, वह अपने पिता और पितामहके समान उदार था। उसमें क्षमा करनेका भी गुण वर्तमान था। परन्तु अन्तोगत्वा वह था तो तैमूर और चङ्गेज़ खाँके ही वंशका! उसने भी कभी कभी ऐसी निर्दय और क्रूर हत्याएँ की जिन्हें देखकर आजकलका मनुष्य भयभीत और चकित हो जाता है। उसकी भी सेनाएँ रुएड-रुएडके खम्भ खड़ कर देती थीं। यही नहीं; वह स्वयम् भी अपने क्रोध भाजनोंका गुप्तरीतिसे मारनेके लिये विष लिये रहता था। पर इतना अवश्य था कि वह कैरो और कुस्तुनूनियाँ से बङ्गाल तकके मुसलमान शासकोंमें सबसे अधिक दयावान था। पेरूसी कहता है कि “बादशाह आपसे बाहर बहुत कम होता है। परन्तु जब क्रोध आता है तो बहुत अधिक। तौसी यह अच्छा है कि उसका क्रोध शीघ्रही शान्त हो जाता है; क्योंकि उसमें मनुस्त्व, शिष्टता और दयालुता है।”

मुहम्मद कासिम फ़रिश्ता लिखता है कि जब हेमू अकबरके सामने लाया गया, उस समय बैरामखाँने बादशाहसे उस काफ़िरको अपने हाथसे मारनेको कहा। अकबरने अतालीकी इच्छा पूर्ण करनेके लिए हेमूका सिर झूकर गाज़ीकी उपाधिप्राप्त की। तब बैरामखाँने तलवार खींचकर उसके घड़से सिरको अलग कर दिया।” फ़रिश्ताका लिखना सच मालूम होता है। अहमद यादगार और व्रोथेकके अनुसार भूत पूर्व डाकूर सिमथ लिखते हैं कि किशोर सम्राटने ही उसे मारा। वह यह भी कहते हैं कि चौदह वर्षके अकबरके लिए बैरामकी आज्ञा पालन करना स्वाभाविक ही था पर इसका समाधान फ़रिश्ताके विवरणसे स्पष्ट रीतिसे हो जाता है। बैरामकी ही इच्छा पूर्ण करनेके लिये उसने तलवार खींचकर बन्दीके सिर पर रखी थी। अकबरकी चलती तो हेमू मारा ही

नहीं जाता। उसे गाज़ी बननेकी इतनी प्रबल इच्छा न थी, पर वह उस समय बैरामकी बात टाल नहीं सकता था; क्योंकि सिंहासनकी रक्षाके लिये उसे प्रसन्न रखना आवश्यक था। यही कारण था कि अकबरने निषेध न करके उसे मारनेकी अनुमति दी। इस घटनासे विदित होता है कि छोटी अवस्था में भी सम्राट राजनीतिके मर्मसे परिचित था। राजनीतिक दृष्टिसे ही उसने बैरामकी इच्छा पूर्ण होने दी।

बैरामखाँको मालूम था कि बादशाहमें दयालुताकी मात्रा अधिक है। तभी तो उसने तार्दीवेगके विषयमें पहलेसे नहीं पूछा। फ़रिश्ता लिखता है कि बैरामखाँको बादशाहकी सम्मति न लेने का "कोई पश्चात्ताप नहीं था, क्योंकि वह जानता था कि बादशाह तार्दीवेगकी त्रुटियोंको ध्यान न करके उसे क्षमा कर देगा। शेख-अबुल मालीको वह सम्राट् के ही कारण न मार सका। अस्तु, अकबरकी दयालुतामें किसीको सन्देह नहीं हो सकता। जिस समय वह स्वाधीन सम्राट् नहीं कहा जा सकता था उस समय भी वह यथासाध्य निर्दय कार्यों को करनेकी अनुमति नहीं देता था। परन्तु वह राजनीतिसे परिचित था। यही उसके दयालुतासे कभीकभी विचलित होकर घोर निर्दय कार्य करनेका कारण था। वह दयालुताके लिए अपने राज्यको नहीं गंवा सकता था। वह दयालु शासक था, न कि दयालु ऋषि। उसके आचरण में यदि क्रोध और निर्दयताका आकस्मिक दोष था तो उसके लिए अकबरकी निन्दा नहीं की जा सकती। उसकी दयालुताकी नींव छोटी व्यवस्थामें ही जम चुकी थी। कविने सच कहा है कि "होन हार बिरवानके, होत चीकने पात।"

कुछ लोगोंका कहना है कि सम्राट् ने बैरामखाँको पदच्युत करके उसके प्रतिकूलप्रता प्रकट की। यह ठीक नहीं है। यह सच है कि बैरामखाँके ही कारण अकबर दिल्लीका सम्राट् बन-

सका, पर उसमें कुछ दोष भी थे। इन्हीं दोषोंके कारण उसे अपने उच्च पदसे अलग होना पड़ा। वस्तुतः उसके शासन और पतन की गाथासे सम्राट् की क्षमताका बहुत कुछ पता चलता है; सम्राट् और बैरामखाँमें जो सम्बन्ध था उसपर ध्यान देनेसे अकबरके चरित्रकी दो तीन गूढ़ और विशाल बातोंका ज्ञान होता है। प्रथम तो यह कि उस समय भी अकबर राजनीतिको भलीभाँति समझता था। यदि उस समय उसके स्थानपर कोई दूसरा व्यक्ति होता तो खानखाना उसको सिंहासनपर रखकर बलवानकी तरह आप शासन करता। किन्तु अकबर नासिरुद्दीन नहीं था इसमें गुलाम सुलतानके गुण वर्तमान थे, पर उसके दोष इसमें नहीं थे। फ़रिश्ता लिखता है कि कुछ लोग कहते हैं कि बैरामखाँ सम्राट् को बन्दी करनेका जाल सेच रहा था और इसी कारण अकबरने आग्रा छोड़ा था। यद्यपि इसमें विश्वास नहीं जमता और फ़रिश्ता भी इस विषयमें कोई निश्चयात्मक बात नहीं लिखता है तो भी इतना तो अवश्य ही सत्य है कि खानखाना सम्पूर्ण शक्ति अपने ही हाथमें रखना चाहता था। अतएव, उससे प्रायः सभी लोग अप्रसन्न थे। सम्राट् ने उसे पदच्युत करनेमें योग्यता दिखलाई। यदि वह निकाला न जाता, तो बहुत कुछ सम्भव है कि असन्तुष्ट दरबारियोंके षड्यन्त्रसे सम्राट् और अतालीक दोनों को हानि पहुँचती। किन्तु अकबर जानता था कि कहाँ पर त्रुटि है और उसे दूर करनेमें लग जाता था। वह स्थितिको समझ गया। खानखानाको मक्का जानेकी आज्ञा मिली। कुछ लोगोंके बहकानेसे वह अकबरके विरुद्ध लड़नेको तैयार हुआ हारनेपर जब उसको अपने किये का पश्चात्ताप हुआ तब वह दरबारमें आया अपनी पगड़ी गलेमें लटकाकर बेग से आगे बढ़ा और सम्राट् के पैरों पड़कर आंसू बहाने लगा। सम्राट् ने कहा

कि "यदि बैरामखाँको पसन्द हो, तो तुम कालपी और चन्देरीका शासन करो अथवा दरबारमें रहकरासम्राट्की कृपाको प्राप्त करो। अथवा यदि मन ईश्वरकी ओर झुका हो तो मक्काको जा सकते हो, तुम्हारे वहाँ पहुँचानेके लिये उचित प्रबन्ध किया जायगा।" इसे कृतज्ञता नहीं, प्रत्युत कृतज्ञता कहते हैं। अकबर एक कृतज्ञ जीव था। उसे कृतज्ञताका दोष नहीं लग सकता। इस प्रकार खानखानाँके पतनसे सम्राट्की राजनीतिज्ञता, क्षमाशीलता और कृतज्ञताका स्पष्ट पता चलता है। बैरामखाँ तथा महामाझनके सम्बन्धमें सम्राट्ने अपने उत्कृष्ट चरित्र बलका परिचय दिया अपनी अपरिपक्व अवस्थामें भी उसने दिखला दिया कि उसमें व्यक्तित्वका प्राबल्य था। संसारके सामने उसने उसी समय प्रकट कर दिया कि वह अपने कठिनसे कठिन बन्धनों को तोड़नेमें समर्थ था। उसमें बुद्धि और शक्ति दोनों थी। यही वक्तव्य उसके भविष्य जीवन पर भी लक्षित होता है। वह कट्टर मुसलमानी नियमोंको लाँघ कर जीवन पर्यन्त सहिष्णुताकी नीति पर चला। कट्टर सुन्नी जमातके लोग उसके कार्योंको घृणित समझते थे तो भी अकबरके व्यक्तिगत गुण इतने विषद और विशाल थे कि १५८२ में माँसरेट आश्चर्यके साथ लिखता है कि अकबरकी हत्या मुसलमानोंने नहीं की! यह सच है कि राजद्रोह होते रहे परन्तु उसकी हत्याका उद्योग प्रायः नहीं होता था। उसके गुणोंने घातककी धृष्टतासे भी उसकी रक्षा की! अन्तिम दिनोंमें जब उसके मित्रगण स्वर्गधामको चले गये थे, तब सम्भव है कि कोई उससे प्रेम न करता रहा हो; पर डरता तो सब कोई था। वास्तवमें (जैसा कि एक यूरोपीय ग्रन्थकारने लिखा है) वह "पूर्वका भय" ("Terror of the East") था।

अकबरमें महत्वाकांक्षाएँ अधिक थीं। उसका सारा जीवन युद्ध और विजयमें बीता। लोग कहते हैं कि वह विजित प्रदेशमें सुख और शान्ति फैलानेके ही लिए उसे जीतता था; किन्तु वास्तविक घटनाओंसे दूसरी ही गाथा प्रकट होती है। रानी दुर्गावतीके समयमें गोंडवाना की प्रजा आसफ् खाँके समयसे अधिक सुखी थी। इसमें कोई सन्देह नहीं है कि वह गोंडवाना, काश्मीर, सिन्ध और दक्षिणके राज्योंको अपनी सीमा बढ़ानेके ही लिए जीतनेका यत्न करता था। अपने राज्यको बढ़ानेकी उसकी इच्छा थी और इसमें बहुत कुछ सफलता भी हुई। उसकी सफलताका मूल कारण उसकी व्यक्तिगत योग्यता ही थी। उसका शरीर स्वस्थ और फुर्तीला था। उसमें वीरता भरी थी। "अफीम विरोधियोंको हरानेके लिये अकबरका दृष्टान्त सुलभ देख पड़ता है!" वह अफीम तो बहुत खाता था, पर उसे माँस खाना नहीं पसंद था। वह प्रायः बहुत दूर तक पैदल चला जाता था। विशेषतः जब किसी पवित्र स्थानको जाता तब तो अवश्य कुछ दूर पैदल जाता था। तैराक और घुड़सवार तो पहले दर्जेका था। चौगानमें वह निपुण था तथा शिकारमें दक्ष था। चीतोंके मारनेमें उसकी चतुराई और वीरताकी कहानियाँ इसके प्रमाण हैं। जहाँगीर अपने पिताके विषयमें यों लिखता है—

"वह कुछ लम्बाई लिये हुये डीलडौलमें मध्यम दर्जेका था। उसका वर्ण गेहूँआँ था। आँखें और मौँहें काली थीं। उसका शरीर सुन्दर था तथा उसकी चौड़ी छाती और लम्बी भुजाओंसे उसकी सिंहकी सी शक्तिका परिचय मिलता था। नाकके बाईं ओर एक सुन्दर तिल था जिसे लोग धन और भाग्यका चिन्ह समझते हैं। उसकी ध्वनि उच्च और बोली हर्षजनक थी। उसका आचरण और स्वभाव औरोंसे भिन्न था तथा बदनसे दिव्य प्रतापकी झलक देख पड़ती थी।"

जो कुछ हो, पर अकबरके साहस और वीरता पर आश्चर्य होता है। सन् १५६६ में जब सम्राट् खान ज़मानका पीछा करते करते रायबरेली पहुँचा, तब उसे ज्ञात हुआ कि खान ज़मान गंगा पार करके मालवा या दक्षिणको जा रहा है। इस समाचारको पाकर उसने खान ज़मानको पकड़नेका निश्चय कर लिया। वह मानकपुरके घाट पर सन्ध्यासमय पहुँचा। कोई नाव न मिली। पर वह अपने अफसरोंकी इच्छाके प्रतिकूल हाथी पर चढ़कर गहरी नदी में चल पड़ा। हाथीको तैरना भी न पड़ा और वह सकुशल दूसरी पार पहुँचा। परन्तु उसकी शरीर-रक्तक सेनामेंसे सा व्यक्ति, जो नदीमें चल पड़े, बड़ी कठिनाईसे पार तक आये। इन्हीं थोड़ेसे सैनिकोंको लेकर वह प्रातःकाल होते, होते शत्रुके खेमेके पास पहुँच गया। वही आसफ़खाँ हिबी और मजनुँ खाँ कड़ाकी सेना लेकर सम्राट्से मिले। शत्रुके ध्यानमें भी नहीं आया था कि अकबर सेनाको पीछे छोड़कर नदी का पार करने का यत्न करेगा! उसकी रात्रि आनन्द मनानेमें बीती। परन्तु प्रातःकाल होते ही शाही नक्कारा सुनकर उसे अत्यन्त आश्चर्य हुआ। ऐसी ही अद्भुत और साहस पूर्ण घटनाओंसे सम्राट्का जावन भरा है। अनेक स्थानोंपर तो उसने इससे भी बढ़कर ज़मता दिखलाई थी। जिस समय १५७२ में सम्राट् भरोचकी ओर इब्राहीम हुसेन मिर्ज़ाके विरुद्ध चला, उस समय मिर्ज़ा मुग़ल सेनासे बचनेके लिये पश्चाबकी ओर राजद्रोह पैदा करनेके निमित्त बढ़ा। सम्राट्को रातके नौ बजे इसका समाचार मिला। खेमेमें कुमार हलीमको नियत करके उसने थोड़ेसे घुड़सवारोंको लिया और मिर्ज़ाको रोकनेके लिए चल पड़ा। दूसरे दिन जब सम्राट् महेन्द्री नदीके किनारे पहुँचा उस समय उसके साथ केवल चालीस सैनिक बख़ रहे थे। उसने नदीके दूसरे किनारे पर

मिर्ज़ाको एक सहस्र मनुष्योंके साथ ठहरे हुए देखा। इस कठिन समय पर सय्यद मुहम्मद खाँ बाढ़ा, राजा भगवान दास, राजा मानसिंह शाह कुलीखाँ, सुर्जुन राय, रन्थम्भोरके राजा और अन्य सामन्त गए सत्तर घुड़सवारोंके साथ पहुँचे। फ़रिश्ता कहता है कि अकबरके साथ उस समय १५६ से अधिक मनुष्य नहीं थे। अधिक सेना आनेवाली ही थी पर सम्राट्ने ठहरना उचित नहीं समझा। शत्रुकी सेना पर आक्रमण कर ही दिया। जिस समय अकबर अपने राजपूतोंके साथ एक गलीमें जिसमें तीन सवारोंके ही लिये स्थान था रुका था, उस समय शत्रुके तीन सैनिकोंने अकबरपर आक्रमण किया। इस समय सम्राट् की रक्षा करने के लिये राजा भगवान दासने अपूर्व वीरता दिखला कर अपने प्राण खोये। अस्तु, सम्राट्ने शत्रुके सैनिकोंका पीछा किया। जब मिर्ज़ा दृष्टिगोचर हुआ तब उसपर वार किया गया, किन्तु वह अपने तेज़ थोड़े पर भाग निकला। फ़रिश्ता कहता है कि जैसा व्यक्तिगत सहस और निर्भीकता अकबरने इस समय दिखलायी वैसा कदाचित् ही किसी बादशाहने दिखलाई हो। वह यह भी स्वीकार करता है कि सम्राट्ने अनावश्यक ही अपने शरीरको ऐसे भयके स्थान में डालता था अस्तु, सम्राट्की निर्भीकता अद्भुत थी। ऊपरके दो उदाहरणोंसे उसकी शीघ्रगामिता और कार्यकुशलताका भी पता चलता है। शत्रुके सामने वह इतना शीघ्र पहुँच जाता था कि सब लोग दङ्ग रह जाते थे। १५७३ में जब इल्लियाकलमुल्क और मुहम्मद हुसेन मिर्ज़ा अहमदाबादको घेर रहें थे, उस समय भी अकबरने अपनी अद्भुत शक्ति और ज़मताका परिचय दिया। अहमदाबादके समीप पहुँचकर उसने शत्रुके पास अपने आगमनका समाचार भेजा और जब नगर चार मील रह गया तब नौबत बजानेकी आज्ञा दे दी। शत्रु,

हका बक्का हो गया, पर तुरन्त युद्धकी तैयारीमें लग गया। मुहम्मद हुसेन मिर्जा थोड़ेसे घोड़ोंके साथ नदीके किनारे गया और सुभान-कुलीखाँ को देखकर पूछा कि यह किसकी सेना है? उत्तर मिला कि “सम्राट् स्वयं इस सेनाके साथ आये हैं”। मिर्जाने कहा कि “यह असम्भव है क्योंकि केवल चौदह दिन हुए जब कि मेरे गुप्तचरोंने उसको आगरे में देखा था; अपरञ्च इस सेनामें शाही हाथी भी कोई नहीं देख पड़ते हैं”। सुभानकुलीखाँने उत्तर दिया कि “सम्राट्को आगरेसे चले केवल नौ दिन हुए और यह स्पष्ट है कि कोई भी हाथी इतनी जल्दी उसके साथ नहीं आ सकते।” तात्पर्य यह है कि सम्राट्में शीघ्रगामिता और कार्य कुशलताका गुण अद्वितीय था।

अकबरकी प्रकृति न्यायकी ओर अधिक थी। वह कहता था कि यदि मैं स्वयं कोई दोष करूँगा तो मैं अपने विरुद्ध भी न्याय करूँगा। यह कहना केवल कहना मात्र न था। वह अपने समयके अनुसार न्याय करता था। उसकी बुद्धि बड़ी तीव्र थी मनुष्योंके स्वभावका उसे गहरा ज्ञान था। अतएव जब वह स्वयम् न्याय करता था तब उसको बड़ी सफलता होती थी। फ़रिश्ताने अकबरके आचरणके सम्बन्धमें एक बहुत अच्छा दृष्टान्त दिया है। वह लिखता है कि लड़ाईमें पकड़े हुए हाथी नियमानुसार सम्राट्को मिलने चाहिये थे। पर खानज़मान और बहादुरखाँ सीस्तानीमें एक बार सब अपने पास रख लिये। नियम भङ्गका समाचार पाकर जब अकबर इनके विरुद्ध चला तब वह लूटका समस्त माल लेकर अकबरको समर्पित करने चले। किन्तु सम्राट् बड़ा ही उदार और दयालु था। उसने सब कुछ लौटा दिया। उसने लिया केवल उतना ही जितना नियम पूर्वक उसे मिलना चाहिये था। उस समयका दूसरा कोई बादशाह होता तो

सब कुछ ले लेता पर अकबर न्याय पूर्ण भागसे अधिक नहीं लेना चाहता था। डाकूर स्मिथका कहना है कि “सम्भवतः अकबर दयालुता स्वाभाविक नहीं होती थी, प्रत्युत उसका भी राजनीतिक कारण रहता था।” इसके प्रणाममें वह सम्राट्के दो तीन क्रोध और निर्दयताके कार्यों का उदाहरण देते हैं। स्मिथका कहना सच हो सकता है पर इसमें कोई वास्तविक सार नहीं है। अकबरकी दयालुतासे राजनीतिक लाभ हुए हैं, किन्तु इसका कारण यह नहीं कहा जा सकता कि वह राजनीतिक दृष्टिसे ही दयालुता दिखलाता था। यों तो मनुष्यके आचरणमें अपूर्णता होती ही है। अतएव दयालु मनुष्यके लिये भी कभी कभी निर्दयता और क्रोध करना कोई आश्चर्यकी बात नहीं है।

(असमाप्त)

—शेपमणि त्रिपाठी।

सूचना

हालमें डाकखानेने नियम बना दिया है कि केवल रजिस्टर्ड वी० पी० पेटेंट ही लिये जायेंगे। इस नियमके कारण भविष्यमें “विज्ञान” वी० पी० पेटेंटसे भेजनेपर ग्राहकोंको ३=) देने पड़ेंगे। इसी लिए हम अपने ग्राहकोंसे निवेदन करते हैं कि बजाय वी० पी० मंगानेके वार्षिक मूल्य मनीआर्डर द्वारा भेज दिया करें। इसमें उनका =) का लाभ होगा और हमें भी सुविधा होगी।

आशा है कि जिन सज्जनोंका चन्दा पूरा होगया है अथवा जो नये ग्राहक बनना चाहते हैं, वह मनीआर्डर द्वारा ३) भेजनेकी कृपा करेंगे।

निवेदक

अवैतनिक मैनेजर

वाक् विश्वम्भरनाथ भार्गव के प्रबन्ध से स्टैन्डर्ड प्रेस, (रामनाथ भवन) इलाहाबाद में १४६ पेज से १६२ तक छपा।

संसार

हिन्दी-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला
सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक

श्रीयुन पं० उदयनारायण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणप्रसाद अरोड़ा, बी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सवाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैं:-

- १—इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २—इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग-ढङ्ग बड़ा ही सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है।
- ३—यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४—अकेले संसार के अवलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- ५—प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी-संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वह बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वह तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश की उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-आहिणी एवं चटकलीली कवितायें; चुहचुहाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्द्धक वैज्ञानिक आविष्कार; मूढ़ातिमूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवन चरित्र; गवेषणा पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके मूढ़ प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयके सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके आज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) है और एक संख्या का 1/2)

निवेदक—मैनेजर 'संसार'

खन्ना प्रेस, हदिया, कानपुर।

नई ईनाद ? नमूना मुक्त !! नई चीज !!!

इसाम १०) रुपये मसालाभूटा सावित करने वाले को

शीशा जोड़ने का मसाला

इस मसालेसे जोड़नेपर दूटे हुए शीशे व चीनी-
के बरतन नयेकी तरह काम देने लगते हैं।

(१) शार शीशा (Glazico NO 1) चिमनी
आदि आंचके सामने रहने वाले बरतनों के लिये।

(२) नार शीशा (Glazico NO 2) बोलत
तशतरी वगैरह, ठंडी चीजें रखने और पानीसे
धोये जानेवाले बरतनों के लिये।

धोखेसे बचने और परीक्षा के वास्ते डाक
खर्च आदि के लिये चार आने आने पर नमूना मुफ्त
भेजा जाता है।

दाम—दोही शीशी ॥ मझोली शीशी ॥ बड़ी शीशी ॥

एजन्टों के लिये खास कमिशन मुकर्रर है

पता—८० गया प्रसाद भार्गव,
मुहल्ला नरही—लखनऊ।

उपयोगी पुस्तकें

१. दूध और उसका उपयोग—दूधकी शुद्धता,
बनावट और उससे दही भाखन, घी और 'के
सीन' बुकनी बनानेकी रीति ॥ २—ईख और खांड-
गिहकी खेती और जपेद पवित्र खांड बनानेकी
रीति ॥ ३—कणलावव अर्थात् बीज रयुक
नूतन ग्रहसाधन रीति ॥ ४—संकरी करण अर्थात्
गौदोंमें मेल उदास करके वा पेवन्द कलम द्वारा
नसल सुधारनेकी रीति, ५—सनातन धर्म रतन
त्रयी-धर्मके मुख्य तीनखंड वेद प्रतिभा तथा अव-
तारकी सिद्धि ॥ ६—कागज काम, रहीका उप-
योग ॥ ७—केला-मूल्य ॥ ८—सुर्पाकारी-मूल्य ॥
९—खेत (कृषि शिक्षा भाग १), मूल्य ॥ १०—नीचूना-
रंगी, ११—काल समीकरण मध्यम दृष्ट काल
ज्ञान, १२—निज उपाय औषधोंके छुटकुले, १३—
मंगफली ॥

इनके सिवाय, ग्रहणप्रकाश, तरुजवन, कृत्रिम-
काष्ठ, दृग्गणितोपयोगी सूत्र (उपातिप), रसरत्नाकर
(वैद्यक), नक्षत्र (ज्योतिष), आलू की खेती, नामक
ग्रन्थ छप रहे हैं।

सिलनेका पता:—८० गंगाशंकर पचौली—अरतपुर वा बूंदी

८० पुनर्ज्ञानाचार्य बी० ए० द्वारा सुदर्शन प्रेसमें मुद्रित तथा विज्ञान परिषद, प्रयाग से प्रकाशित।



कामोत्तेजक वटिका—(ताकत की प्रसिद्ध दवा)

यह दवा शारीरिक और मानसिक शक्तिको बढ़ाती
है, बुद्धि और यादशक्तिको तेज करती है, कब्जि-
यतको मिटाती है और वीर्यको पुष्ट करती है।

मूल्य २० दिनकी खुराक ४० गोलियोंकी
डिब्बी का १) पोस्टेज ॥

पता—कपूरचन्द, जैन, जनरल आर्डर सप्लायर आगरा सिटी।



यह दवा बालकोंको सबप्रकारके रोगोंसे बचाकर
उनको मोटा ताजा बनाती है। कीमत फी शीशी ॥



दादको जड़से उड़ानेवाली दवा। कीमत फी शीशी ॥



मंगानेका पता—सुख-सचारक कंपनी मथुरा

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञान परिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस-सी.

विषय सूची

गरमी और बरसात—ले० प्रो० रामदास गोड़...	१९३	सूर्य—ले० पं० जयदेव विद्यालंकार ...	२१७
मंगल ग्रह—ले० पं० जयदेव विद्यालंकार ...	२००	भातवर्षका हमला जर्मनीपर—ले० श्री०	
अकबरके शासनका उद्देश्य—ले०, पं० शेषमणि		“जटायु” ...	२२२
त्रिपाठी ...	२०५	कल—ले० श्री० रतनलाल, एम. ए. ...	२२६
जीवन का बीमा करानेके आर्थिक और मनो-		एकसे दो भले—ले० श्री० गंगाप्रसाद जी.	
वैज्ञानिक लाभ—ले० श्री० चन्द्रावरकर...	२०६	एत-सी. ...	२३०
अकबरकी क्षमता—ले० श्री० पं० शेषमणि त्रिपाठी	२१३	भूलोकका अमृत (दूध)—ले० प्रो० ब्रजराज, एम.	
हिन्दीमें विज्ञान-सम्बन्धी पारिभाषिक शब्द—		ए., बी. एत-सी., एल-एल-बी., ...	२३४
ले० श्रीयुन सम्पूर्णानन्द, बी. एत-सी., एल. टी. ...	२१५	समालोचना—ले०, श्री० रतनलाल ...	२३७

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३]

[एक प्रतिका मूल्य।]

विज्ञ हिन्दी हितैषियो !

विज्ञानने आपकी और आपके साहित्य की पाँच वर्ष सेवा की और घाटा उठाया। इस पर भी आपके मित्रोंने इसकी ओर ध्यान नहीं दिया। क्या अब आर। इस ओर उनका ध्यान दिला सकते हैं और उसकी ग्राहक संख्या बढ़ा सकते हैं? यदि ग्राहक संख्या न बढ़ायी गयी तो कागज और अन्य चीजोंकी महँगाईसे तंग आकर या तो विज्ञान का चंदा बढ़ा दिया जायगा या उसकी पृष्ठ संख्या कम कर दी जायगी। इसलिये आपसे सविनय प्रार्थना है कि इसकी ग्राहक संख्या बढ़ाने का यत्न कीजिये।

उन रोचक लेखोंकी सूची जो पिछले अंकों में निकल चुके हैं नीचे दी जाती है।

- १—बहीखाते का सैद्धान्तिक विवेचन।
- २—विज्ञान और ईश्वर।
- ३—कुछ खेल और खिलौने।
- ४—रोशनाई।
- ५—सृष्टि वैचित्र्य।
- ६—कपास।
- ७—राधिकेश राधारहस्य।
- ८—हिन्दी कवितामें प्रकृति वर्णन।
- ९—भोजन करते समय पानी पीजिये।
- १०—सच झूठ परखने का यंत्र।
- ११—एक सेर शहद का मूल्य इत्यादि।

विज्ञानके पिछले अङ्क भी मिल सकते हैं। उन अङ्कोंकी पूरी पूरी विषय सूची देना असम्भव है, परन्तु कुछ लेखोंके नाम नीचे दिये जाते हैं।

- १—तापीन और विर्गोजा। २—वायु-मंडलपर विजय। ३—विजली कैसे बनायी जाती है? ४—भोजनकी पुकार। ५—तागें भरी रात। ६—स्वास्थ्य-रक्षा। ७—फूलोंके संसारमें एक पागलका प्रवेश। ८—फिटकरी। ९—विजलीकी रोशनी। १०—चतुर बैरिस्टर। ११—आकाशी दूत। १२—भूल भूलैया। १३—बीजोंका प्रवास। १४—बीज परम्पराका नियम। १५—खाद्य। १६—नमक और नमककी खानें। १७—गरम देशोंके योग्य वस्त्र। १८—मदन

दहन। १९—स्कूल जानेवाले विद्यार्थियोंके दांतों की कुदशा। २०—मनुष्यका नया नौकर इत्यादि इत्यादि।

विज्ञानका पुराना अंक नमूनेके लिए भी मंत्री विज्ञान परिषद् प्रयागसे मुक्त मिल सकता है। नये अंकके लिए १) के टिकट भेजिये।

दैनिक 'प्रताप'

उसमें—

- १—लीडर या अभ्युदय साइज के ८ पेज होंगे।
- २—एसोशिपेटेड प्रेस से सीधे तार मँगाये जायेंगे।

३—रुटर की विदेशी खबरें भी ताज़ी रहा करेंगी। इसका विशेष प्रबन्ध हो रहा है।

४—ताज़े समाचारों के लिए विशेष प्रबन्ध किया जायगा।

५—देश के मुख्य मुख्य शहरों में विशेष सम्बाद दाता रहेंगे।

६—व्यापारिक समाचारों का विशेष प्रबन्ध किया जायगा। उसके लिए एक सम्पादक विशेष रूप से नियत किया जायगा।

७—अभी तक हिन्दी में जितने दैनिक निकल रहे हैं उनमें किसीमें भी यह सब बातें नहीं हैं।

८—दैनिक प्रताप की नीति उतनी ही निर्भीक और वैसी ही स्पष्ट रहेगी जैसी कि साप्ताहिक प्रताप और प्रभा की है।

स्वयं ग्राहक बनकर और दूसरोंको ग्राहक बनाकर हमारा हाथ बटाइये

वार्षिक मूल्य १८)

—मैनेजर प्रताप प्रेस, कातपुर

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्याजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं खल्विमानिभूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यपिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग ११ { सिंह, संवत् १९७७ । अगस्त सन् १९२० । { संख्या ५

गरमी और बरसात

कविताकी उमंग थी हृदय था,
लिखनेको कलम था, कुछ न भय था,
गरमीसे हुई कहीं जो दो चार,
भागे घर छोड़ प्रेम शृंगार ॥ १ ॥
सूखे रस, भाव खागया ताव,
टूटी तंत्री, लगा कहीं घाव ।
लिखने को ज़रा कलम उठाया,
स्याही सूखी पसीना आया ॥ २ ॥
थी पानीकी खींच पड़गया काल,
रुखसत किया जाज़िबोंको फिलहाल ।
दुनिया गरमी से तच गयी थी,
यह भूमि चिता सी रच गयी थी ॥ ३ ॥
ठंडक भी पनाह दूँदती थी,
याँ छाँह भो छाँह दूँदती थी ।
पर्वतके खोह में, दरों में,
तहखानों पटाव के घरों में ॥ ४ ॥
गहरावमें, बावड़ी कुआँमें,
जाकर छिपी माँदों, बोबदों में ।

गरमी कि दुहाई फिर गयी थी;
ठंडक चहुँ ओर घिर गयी थी ॥ ५ ॥
छाया प' धूप की पड़ी छाँह,
तपती तहखानोंमें सड़ी छाँह ।
रातोंमें असह्य चाँदनी थी,
अपनी असलियत उसने पकड़ी ॥ ६ ॥
थी रात न नींद, दिन न आराम,
ऐसी गरमी से पड़गया काम ।
सोना बदख्वाब हो रहा था,
जी जलके कवाब हो रहा था ॥ ७ ॥
नख सिख तक आग लगरही थी,
शिद्दतकी प्यास लग रही थी ।
रीती कर दी कई सुराही,
पानी ने न आग वह बुझायी ॥ ८ ॥
ककड़ी, खरबूजे हिन्दवाने,
खिरनी और फ़ालसे, बिदाने ।
निबटे तर और रसीले मेवे,
बुझती भी प्यास कोई ढबसे ॥ ९ ॥
कुछ देर प' आम भी जो आये,
गरमीका पयाम खास लाये ।

हुए फोड़े और फुत्सियों के उत्पात,
सरकार के गुप्त चरने की घात ॥ १० ॥
नहीं अन्नमें स्वाद! कर्म फटे!
छुके थे रसोइयों के लूटे।
रससे और अन्नसे न थी भेट,
पानी पी पी के भर लिये पेट ॥ ११ ॥
भोजन का स्वाद और आनन्द,
जलपान नहान में हुआ बन्द।
थी धूप में बढ़ गई व' ज्वाला,
आँखें नहीं सहती थी उजाला ॥ १२ ॥
जो था जहाँ वां ही तपरहा था,
हाँफें था पड़ा तड़प रहा था।
पंखों से आग थी बरसती,
बहने को वायु थी तरसती ॥ १३ ॥
कपड़ा काटै था यों बदन पर,
था ग्राम ही का लिवास तनपर।
वरवाजे झरोखे बन्द करकर,
खसखाने कितनेही किये तर ॥ १४ ॥
पंखों से, भीगी चादरों से,
हिम से, ठंडाई शर्बतों से।
किये ठंडके थे उपाय जितने,
गरमी से न पाये तबभी बचने ॥ १५ ॥
कुछ बर्फ भी क्या दहल गयी थी,
डूबी थी पसीने से छिपी थी।
पाले की जानके थे लाले,
पड़कर गरमी के आज पाले ॥ १६ ॥
कितना ही भल रहे थे पंखा,
पर धार न तोड़ता पसीना।
ठंडक की कह खिंच रही थी,
या जड़ गरमी की सिँच रही थी ॥ १७ ॥
सुनते थे हवा जो पहले ठंडी,
ठंडी य हवा व' हो गयी थी।
मास्तंड प्रचंड तप रहे थे,
मारण का मंत्र जप रहे थे ॥ १८ ॥
धरतीको तपा तथा बनाया,
जड़ चेतन चाहते जलाया।

भुन भुन के लुओं से रेत उड़ती,
धरती की दशा भी भाड़ सी थी ॥ १९ ॥
मैदान के झुलस गये थे रोपे,
औसू गये सुख, कैसे रोपे?
उत्पात य' देखकर लुओं के,
पत्थर के भी कलेजे सूखे ॥ २० ॥
पृथ्वी पंचाग्नि तापती थी,
सूरज को निहार कांपती थी।
पानी नहीं रहा कहीं आप,
'जल' पर पड़ा उसके नाम का शाप ॥ २१ ॥
तालाब कुएं थे जलके भूखे,
प्यासों नदियों के होंठ सूखे।
दुबले हुए जितने थे जलाशय,
इक बच गये सिंधु जी महाशय ॥ २२ ॥
दिनकरने किया था काल को मात,
भयसे सहमी मुकड़ रही रात।
दिनमें सूरज का राज ठहरा,
हुआ रात में भी तपनका पहरा ॥ २३ ॥
जलसे थलसे अन्नरसे चरसे,
खिंच जाता था नीर विश्व भरसे।
धन खींचे था मानु यों धरासे,
परदेसी राज ज्यों प्रजासे ॥ २४ ॥
थे पेट भरे, मगर थे भूखे,
दुबली हुई देह, होंठ सूखे।
आहों से कंठ भर रहे थे,
थे शब्द प' ताप से दूधे थे ॥ २५ ॥
कुछ बोलने का नहीं था पारा,
गरमी से नहीं था कोई चारा।
यह तेज प्रताप देख इनका,
जलने लगा ईरपा से मगधा ॥ २६ ॥
डौंड़ी पिटी स्वर्ग में कि सेना,
सज जाय, है इन*को बांध लेना।
बेतार का तार भूमि पर भी
पहुँचा, चरचा तुरन्त फैली ॥ २७ ॥
लगीं मक्खियां घर में आके भरने,

*इन = सूर्य

तंगी पर और तंग करने ।
 भीतों प' मकड़ियाँ रेंगती थीं,
 और चींटे चींटियाँ की पाँती ॥२८॥
 रखने लगी बिल में ढाँके चार,
 सब मिल बरसात का सहारा ।
 फैलाकर पूँछ वायुकी और
 एक कोने इकट्ठे हो रहे ढोर ॥२९॥
 थुथन को उठाके सूँघते पौन,
 खेतों में खड़े निहारते मौन ।
 गदहे के सिवा थे जन्तु जिनने,
 बेचारे थे मर रहे दिचारे ॥३०॥
 छुछू ही एक प्रसन्न मन था,
 "चरली सब घास" यों मगन था ।
 हाँ, और, मियाँ मदार फूले,
 थे "अर्क" के नामपर जो भूले ॥३१॥
 सब प्राणियों में वरिष्ठ हम हैं,
 प्रत्युत, नहीं देवों से भी कम हैं ।
 यह गर्व के वाक्य कहनेवाले,
 सब सर्द व गर्म सहने वाले ॥३२॥
 धीरज से हाथ धोके बैठे,
 सब होश हवास खोके बैठे ।
 हुआ दर्प इधर जो चुर इनका,
 तय्यार उधर हुआ था मघवा ॥३३॥
 पहले घन घेर घार लाया,
 कर फेर दो एक भय दिखाया ।
 तरकश से हजारों तीर छूटे,
 बन्दी करने को वीर छूटे ॥३४॥
 दिननाथ को नाथ रखना चाहत,
 पर इन ने भी ऐसा उनको दाहा ।
 भागे घन ब्राहि ब्राहि करते,
 धमकाते, गरजते और विखरते ॥३५॥
 घबराये, घनों प' अग्नि के बान
 जब छूटे रही न जान में जान ।
 अब चादर ओढ़ बादलों की,
 लगे तपने दिनेश, वायु रोकी ॥३६॥
 यों छिंह नहीं, न धूपही है,

ऊमस की दुहाई फिर रही है ।
 इससे भला ईश मौन देते,
 दममें भी न दम रहा कि निकले ॥ ३७ ॥
 घबरा गये इतने सारे प्राणी,
 लगे मांगने खोद लोट पानी ।
 एक स्वरसे दुहाई दी सबोंने,
 बिनती बरदास की सबोंने ॥ ३८ ॥
 वज्रायुध का हृदय पसीजा,
 करुणाके जलसे नेत्र भीजा ।
 पर-पोर प' रोदिये सहस्रनैन,
 मेघोंको प्रलयके होगयी सैन ॥ ३९ ॥
 बल प्रीतिमें वह भला कहां है,
 करुणामें जो उबल रहा है ।
 परवाने हुए समर प' जारी,
 बिजली की हरेक पर सही थी ॥ ४० ॥
 सेना लगी मोरचे प' जाने,
 लेकर मघवाके तोप खाने ।
 आकाशमें होगया अंधेरा,
 नहीं हाथको हाथ सूझता था ॥ ४१ ॥
 सूरजको न इन्द्रकी थी परवा,
 हरबोसेव' सर्वदा सजा था ।
 हुआ कोप य' देख बेहयाई,
 बढ़कर रण दुन्दभी बजायी ॥ ४२ ॥
 इतनेमें हुआ व' घोर घमसान,
 छूटे जो असंख आपके बान ।
 धरती सखी उसोसे पाटी,
 गरमी की ऋतु समस्त काटी ॥ ४३ ॥
 दिननाथको करलिया नजरबन्द,
 सेनाको हुआ असीम आनन्द ।
 पावसने जो इन प' जय है पायी,
 बजने लगी व्योममें बधाई ॥ ४४ ॥
 × × × ×
 क्या धमसे अबके आयी बरसात,
 सुखके संदेश लायी बरसात ।
 उमड़ी हैं घटायें काली काली,
 ठंडक धरती प' लानेवाली ॥ ४५ ॥

पाकरके बड़ोंकी छत्र छाया,
 अब भूमिको तापकी न चिन्ता ।
 कम होगया इस तरह उजाला,
 अब आँखोंकी मिट गयी है ज्वाला ॥ ४६ ॥
 सच है, विषयोपभोग अत्यन्त,
 लाता है तीव्र ताप ही अन्त ।
 उपरत' विषयोंसे जी में आयी,
 ठंडक तब तप्त मनने पायी ॥ ४७ ॥
 आने लगे ठंडे ठंडे भोंके,
 हिलमिलके फुहारे बादलोंके ।
 धुँदे छोड़ीं झड़ी लगायी,
 घनने सुखकी घड़ी दिखायी ॥ ४८ ॥
 रिमझिम रिमझिमके स्वर सुहाने,
 कानोंको लगे अतीव भाने ।
 पानी नहीं, है अमी बरसता,
 जिसके लिये था जगत तरसता ॥ ४९ ॥
 भरभर टंकी में काली काली
 इसे स्वर्गसे लाई माल गाड़ी ।
 धरती तक रास्ता न पाकर,
 जाती है वहीं गिरा गिराकर ॥ ५० ॥
 छोटेसे बड़े थे जितने प्रानी,
 सब जी गये ज्योंही बरसा पानी ।
 भरपेट पियूष जो किये पान,
 अंगारोंमें पहन गये प्रान ॥ ५१ ॥
 या शंका शत्रुओंकी छुटी,
 लगी घूमने इन्द्रकी बधूटी ।
 लगे कीड़े मकोड़े रेंगने सब,
 उड़ने खाने औ' बोलने सब ॥ ५२ ॥
 टरटर फैली जो दादुरोंकी,
 गूँजी भूतकार भिल्लियों की ।
 डैने सुखसे बजा रहा है,
 मच्छर का व्यूह आरहा है ॥ ५३ ॥
 पर लेकर आगयी जवानी,
 मिटगयी चींटी की जिन्दगानी ।
 अभी वैस बहुत नहीं गुजारी,
 पर होगयी क्यों य' जान भारी ॥ ५४ ॥

मरता है पतंग क्यों दिये पर,
 पछुतायेगा अंत निज किये पर ।
 या नाम प' अपने मर रहा है,
 सच आत्म-प्रेम कर रहा है ॥ ५५ ॥
 मरते हैं प' टूटता नहीं तार,
 खुला जीवोंका क्या अटूट भंडार ।
 निर्जीव जगत जो हो रहा था,
 अणु अणु अब जीवोंसे है पूरा ॥ ५६ ॥
 उमड़ी नदी सोते नाले फूटे,
 महिके गरमीके छाले फूटे ।
 बापी, कुएं, ताल, सर, तलैया,
 बहे घाट औ' बांट औ' अथैया ।
 धरती की प्यास बुझ गयी है,
 चारों आशा जलामयी है ।
 गलियों कूचों में औ' सड़कपर,
 धारा जो बही कमर कमर भर ॥ ५७ ॥
 लड़के लगे शौकसे मँझाने,
 और मद्रसे भीगते ही जाने ।
 छुट्टी हुई आगे शोर करते,
 भौरे चकरीके भाग लौटे ॥ ५८ ॥
 मंडलियां गा बजा रही हैं,
 सावन है मलार भी कहीं है ।
 जुट गये व्यायाम करने वाले,
 खुदवाये जहाँ तहाँ अखाड़े ॥ ५९ ॥
 लंगोट कसे धसे पहलवान,
 होने लगीं कुश्तियां पटे वान ।
 अनुकूल जल और वायु पाके,
 हैं स्वास्थ्यके बीज आज बोते ॥ ६० ॥
 जैसे हुए बस्तियोंमें दंगल,
 जंगल में भी होरहा है मंगल ।
 चशमे फूटे पहाड़ियों से,
 धारा वह निकली झाड़ियों से ॥ ६१ ॥
 गिरिवरसे जलप्रपात की धूम,
 जंगलमें सवेग वातकी धूम ।
 निखरी हरियाली वह छबीली,
 नखसिखसे सजी बजी रसीली ॥ ६२ ॥

ब्रज की बरसात याद करके,
 निकली है हरीतिमा पहरके ।
 या श्याम ने था कभी हरा चीर,
 खींची है विचित्र उनकी तसवीर ॥ ६३ ॥
 ऋतुने बदली है अपनी पोशाक,
 या गुमसे इमामके है गुमनाक ।
 प्यासे दिये प्राण धर्मपर वार,
 डाली उनपर पियूष की धार ॥ ६४ ॥
 हरियाली की पत्तियों की है धार,
 दुर्भिक्षके काटने को तलवार ।
 यदुवशका कर दिया जो संहार,
 दुर्भिक्ष नृशंस क्या है व्यापार ॥ ६५ ॥
 लिये मोरछलों को मोर माते,
 हैं नाचते गाते पंच खाते ।
 तरुवर तर हो रहे हैं जलसे,
 पर ऋतुके देखते हैं जलसे ॥ ६६ ॥
 क्या बचने को धूप और जलसे
 जंगलने लगा रखे हैं छाते,
 बरगद छतनारे क्या खड़े हैं,
 खेमें सुरराजके गड़े हैं ॥ ६७ ॥
 कादम्बिनीके लिये प' उपहार,
 कलियां ले, कदम्बपर हैं असवार ।
 या गोलियां युद्धसे बची हैं,
 शोभार्थ कदम्बपर रची हैं ॥ ६८ ॥
 प्यारा व' कहीं बगलमें आये,
 शायद कि खिलत हमें पिन्हाये ।
 घनश्यामके नाम पर है भूला,
 इस ख्याल प' है कदम्ब फूला ॥ ६९ ॥
 खेतोंमें हरे भरे जो निकले,
 अंकुर भका ज्वार बाजरे के
 दिल आज बि सानों का हरा है,
 भंडार आनन्द का भरा है ॥ ७० ॥
 वह गरमी की धूप और मैदान,
 दिन दिन रहे जिसमें वह परीशान ।
 जितना था पसीना तब गिराया,
 उतना ही फल अब अभी सा पाया ॥ ७१ ॥

क्या सज्ज परी की इन प' है शान,
 लहरा रहे हैं अनन्द से धान ।
 यह देखिये वायुके भी धन्धे,
 कंधोंसे छिल रहे हैं कंधे ॥ ७२ ॥
 दुर्भिक्ष दमन की या कमाँ ले,
 हरी-कुर्तीके ये खड़े रिसाले ।
 या श्यामके प्रेममें अड़ी हैं,
 एक पांव प' गोपियां खड़ी हैं ॥ ७३ ॥
 गैरों प' निसार होने वाले,
 अपने आपे को खोनेवाले,
 दाना हुए कौल के च' पक़े,
 भुटे हुए भुनके जाके मक्के ॥ ७४ ॥
 वह जाती नहीं गड़ी गिरानी,
 कितना ही बरस रहा है पानी,
 बजरे प' है अब तो आस असवार,
 बेड़ा लगोगा गरीबों को पार ॥ ७५ ॥
 बरसात थकी पड़ी जो भीसी,
 बूढ़े मक्के की खिली बतीसी ।
 बचने में हुई जरा जो देरी,
 ऐनक हुई आबदीदा मेरी ॥ ७६ ॥
 आयसथा पहले आबपाशी,
 स्वागत है अब गुलाबपाशी ।
 या विश्व में जान कुछ न हुआ,
 बरसात ने की विराह पूजा ॥ ७७ ॥
 सरसूखे पियूष से गये भर,
 दिये पाय मनो चरन कमल पर,
 थी ओलती, अर्घ्य वाह था स्नान, ?
 हरियाली स्वच्छ वस्त्र का दान ॥ ७८ ॥
 रंगीन था इन्द्र चाप उपवीत,
 मोथा औ' उशीर गंध थे शीत ।
 अरविन्द कदम्ब की थी माला,
 अद्योद का दीप था उजाला ॥ ७९ ॥
 सारी कृषि अँजलियों में भर भर,
 नैवेद्य धरा विनीत होकर,
 तुलसी की पत्तियां थीं औ' फूल,
 पुंगी फल थे, नवीन ताम्बूल ॥ ८० ॥

जल गिरता था भीगता चमन था,
 य' धिराट का मानों आचमन था ।
 पाया है राज, मान उपकार,
 पावस पूजै है कर सदुपचार ॥ ८२ ॥
 भिंडी घिया तोरई चचिंडे,
 बंडे अरवी अलखु टिंडे,
 कुम्हड़े खीरे भटे करेले,
 जलसे हैं भरे धरे य' कलसे ॥ ८३ ॥
 मानों मिल जुलके आज सानन्द,
 पावस की प्रजा के लोग स्वच्छन्द,
 स्वागत में शरद के सब खड़े हैं,
 हाथों में पियूष के घड़े हैं ॥ ८४ ॥
 पल्लव शाखा लता दुमाली,
 हिलमिल के सप्रेम डाली डाली ।
 फलते हैं फिर भी फूलते हैं,
 आनन्द में मिलके झलते हैं ॥ ८५ ॥
 बरसात य' दे रही है शिक्षा,
 है मेल का फल सदैव मीठा ।
 नहीं एकता जिनको है सुहाती,
 फटै फूट की भांत उनकी छाती ॥ ८६ ॥
 छोनी की छटा बहै थी अधिराम,
 थे रीझते देख राधा घन श्याम ।
 अम्बर से उतर के अन्त आये,
 भूमंडल बीच दोनों छुाये ॥ ८७ ॥
 ऋतु लड़कियों को भी ऐसी भायी,
 गुड़ियां जलधार में बहायी ।
 बागों में ठौर ठौर झूले,
 पड़ गये गरमी के दुःख झूले ॥ ८८ ॥
 गाती हैं ऊँचे पैंग लेतीं,
 प्रथ लोक को हैं चुनौती देतीं ।
 कहीं कजली खेलतीं हैं दुरतीं,
 कहीं नाचती गाती औ निहुरतीं ॥ ८९ ॥
 अहि-पंचमी, कजली, सलोनो,
 जन्माष्टमी और दही कंदो ।
 तिहवार अनेक आरहे हैं,
 सुख के निसि दिन दिखा रहे हैं ॥ ९० ॥

बरसी मघा मक्खियों की दुशमन,
 लगे शोक से भीगने सभी जन ।
 कीचड़ गलियों में और सड़क पर,
 दुःखद होते हुए है प्रियतर ॥ ९१ ॥
 छप्पर हलवाहे का टपकता,
 आनन्द से है य' दुःख सहता ।
 इक खाट प' बूढ़े बाल बच्चे,
 बचने के लिये हैं जाते सिमटे ॥ ९२ ॥
 इक छोटा जो उनमें सब से भोला,
 घिसघिस के बजा रहा अमोला ।
 जिस साल न मेघ था बरसता,
 उस साल मुहरम आके पड़ता ॥ ९३ ॥
 बरसात में मुसलिमों की भी ईद,
 आयी खुशियों की गोया तमहीद ।
 आनन्द में थे निदान सब लोग,
 निस दिन संभा बिहान सब लोग ॥ ९४ ॥
 बिरही ईपालु को उदासी,
 थी जैसे कि जल में मीन प्यासी ।
 कादम्बिनी जोहीं व्योम छापी,
 बिरही के हिये में पीर आयी ॥ ९५ ॥
 बिजली से पड़ी चमक कमर में,
 टीस उठी गरज को सुन जिगर में ।
 वूँदें चिनगारियों सी लगतीं,
 सूखी ठठरी को पा सुलगतीं ॥ ९६ ॥
 ठंडक आकर लगी जो कौर;
 आने लगे वेसुधी के दौरे ।
 पीपी जो पुकारता पपीहा,
 बढ़ती सुन सुन दास की तीहा ॥ ९७ ॥
 गरमी ने बढ़ायी थी जो ज्वाला,
 बरसात ने उसप' तेलडाला ।
 जितने ऋतु के थे सुख के सामान,
 हुई इन्द्रियां उनसे ही परीशान ॥ ९८ ॥
 घातक स्वाती प' मर रहा था,
 जलथल था तमाम वह था प्यासा ।
 पावसने न उसकी हठ निभायी,
 स्वाती की शरद में बारी आयी ॥ ९९ ॥

भागों में सुख नहीं है जिसके;
 दुख पाये है कल्प तरु के नीचे ।
 सुख औरों का देख जल रहे हैं,
 आक और जवासे मर रहे हैं ॥१००॥
 संझा का सुहाना क्या समा है;
 आकाश जहाँ तहाँ खुला है ।
 हैं रंग विरंग बादलों के,
 गिरगट से रूप जो बदलते ॥१०१॥
 पावस की प्रजा के हेतु उपहार,
 कपड़ों का सजा अनूप शृंगार ।
 या गरमी को इन्द्रे ने पछाड़ा,
 इस मोक्षमें यह सजा अखाड़ा ॥१०२॥
 वह देखिये आज पा के शासन,
 लेकर आये हैं दो शरासन ।
 पूरव में देखकर लगा आग,
 सूरज पच्छिम से क्या चला भाग ॥१०३॥
 एक आँख की या य' दो भवें हैं,
 उत्तर दक्खिन की या हैं माँगें ।
 या व्योम के माथे के तिलक हैं,
 या नाभि के पद्म के फलक हैं ॥१०४॥
 या व्योम की तेवरी चढी हैं,
 रेखाएं याकि कर्म की हैं ।
 माथे पर कालके पड़े बल,
 या मृत्यु के हँसियेके हैं दो फल ॥१०५॥
 या बलिनासुरकी* भीत की रेख,
 हरिहरको भ्रम हुआ इन्हें देख ।
 या सूर्य ने मानली है अथ अहार,
 विनयी हो रखदिये हैं हथियार ॥१०६॥
 या रंगकी धारें रेलने हैं,
 जयमोद में फाग खेलने हैं ।
 उड़ती है गुलाल की फुहारें,
 पिचकारी दीहैं य' दोनो धारें ॥१०७॥

* अवीरिया के राजा बलिना सुरने विजयके आनन्दमें भोज किया । उसीसमय भीतपर अदृश्य हाथोंने बड़े बड़े अक्षरों में अंकित किया "तुम तोते गये और हलके दूरे ।"

या रक्तकी जो बही थी धारा,
 जब घोर समर यहाँ हुआ था ।
 अम्बरपर खींची उसकी तस्वीर,
 हम को दिखलान की है तद्वीर ॥१०८॥
 लूटा था याकि तोशा खाना,
 रविका; यहाँ खोल कर खजाना ।
 जिन जिन अस्त्रों से जय थी पायी,
 खुश होके खिलत उन्हें पिन्हायी ॥१०९॥
 या किरणों को प'के आज दुर्बल,
 अपने नन्हें कणोंसे भी जल ।
 करता है लाख लाख टुकड़े;
 रचता है नराचों के नमूने ॥११०॥
 रवितापसे भाफ हो उड़ा जल,
 अम्बर में बना'व' जाके बादल ।
 घनश्याम से मिलगयी जो राधा,
 हुई लौटने में कुछ उसके बाधा ॥१११॥
 परथा निश्चय वियोग तपना;
 घनश्याम का भी पड़े तड़पना ।
 फिर खोज में उसके आप आना,
 धरती माता के पास पाना ॥११२॥
 खुशहो चादर हरी उढ़ाना,
 कर शान्त फिर आप शान्ति पाना ।
 वह सब पावसका हो गया व्याज,
 कहते हैं एक पंथ दो काज ॥११३॥

x x x x

हे सुख की बढ़ाने वाली बरसात,
 अमरित बरसाने वाली बरसात ।
 शीतलता लानेवाली बरसात,
 मुरदों को जिलानेवाली बरसात ॥११४॥
 खेती की प्राण, वर्ष की जान;
 अनपूर्णा देवी अन्न की खान ।
 आनन्द की जो वहायी धारा,
 उसमें है मगन जगत् य' सारा ॥११५॥
 तु संखों साधुवाक के योग्य,
 औ' कोटि गुणानुवाद के योग्य ।
 रग्ये तुझे ईश जलसे भर प' ;

तुदैव दुकाल दुखरहे दूर ॥११६॥

ऋतुमें तेरा इष्ट आगमन हो;

दुमिल दरिद्र का दमन हा ।

पूरी ऋतु हर बरस हो तेरी,

उत्पत्ति हो अन्नकी घनेरी ॥११७॥

दिन श्रावणी कृष्ण जन्मकी रात,

दिन दिन हो ईद, रात शबरात ।

इसद्वय से सदैव आये बरसात,

सुख के संदेश लाये बरसात ॥११८॥

—रामदास गौड़

मंगल-ग्रह

पृथ्वीके पुत्रकी कथा

XXXXXX द्विकी चक्षुकी सहायताको न लेकर
बु रात दिन केवल चार्म चक्षुओंसे
XXXXXX देखनेसे यही प्रतीत होता है कि हमारा
भूमण्डल सम्पूर्ण संसारका केन्द्र है। सब पदार्थ
यहांसे ही पैदा होते हैं और यहां ही अन्त होजाते
हैं। दिनके समय बड़ा प्रकाशमान पिण्ड प्रकाश देता
रहता है; तो रात्रिके समय छोटे छोटे गौण दीपक
चमका करते हैं। यह सब कदाचित् हमारी अति
महती भूमिके सेवक हैं जो उसकी प्रतिदिन परि-
क्रमा करते हैं। इस पृथिवीकी तुलनाका संसारमें
दूसरा पिण्ड नहीं। शेष सब इसीकी सेवामें लगे
हैं। मानो महाराज्ञी पृथ्वी के आदरके लिये नित्य
उसकी प्रदक्षिणा करते हैं। इस प्रकार अनन्त
जगत्का भाव उत्पन्न नहीं हो सकता।

सृष्टिके आदिसे ऐसे विचारक बहुत इनेगिने
हुए हैं, कदाचित् उनकी संख्या आधी दर्जन भी नहीं
है, जिन्होंने ऊपरवाली साधारण धारणा पर आशं-
का उठाई हो। आखिरकार यूरोपमें कोपरनिकस
उत्पन्न हुआ। यह एक ईसाई धर्म प्रचारक था।
इसने यह सिद्धान्त निश्चय किया कि यद्यपि
आंखोंसे स्पष्ट यह दीखता है कि सूर्य चन्द्र तारे

आदि निस्तब्ध पृथ्वीकी परिक्रमा करते हैं, परन्तु
यह सब दृश्य एक प्रकारका धोखा है। यह पृथ्वी
ही स्वतः घूम रही है। पृथ्वी सब जगत्का केन्द्र
नहीं है।

इसके कुछ दिन बाद ही १६ वीं शताब्दीमें
गियाडोने ब्रूनो (Giordano Bruno) रोम नगरमें
केवल इसलिये जीते जी जला दिया गया कि
उसने यह तर्क किया था कि पृथ्वी जगत्का केन्द्र
नहीं है, किन्तु अन्य लोकोंका एक साथी है। सम्भ-
वतः उनमेंसे पृथ्वी सबसे बड़ी नहो और सूर्य भी
जिसको कोपरनिकस संसारका केन्द्र मानता है
संसारका केन्द्र न हो; प्रत्युत अन्य सूर्योंका एक
साथी मात्र हो। अन्य सूर्य वह पिण्ड हैं जिनको
लोग तारोंके नामसे पुकारते हैं।

इस प्रकार महान् विस्तृत भौतिक संसारका
विचार उत्पन्न हो गया और मानव समाजके सामने
आघोषित किया गया। उस समय यह विचार
महापातक तथा नीच दुष्कर्मकी तरह घृणित
तथा दण्डनीय समझा जाता था। इसको उप-
स्थित करनेवाला विज्ञानका संदेशहर ऐसा महा-
पापी समझा गया कि उसको जीते जी जलादेना
इस दुष्कर्मका उचित प्रायश्चित्त समझा गया।
उसके घातकोंमेंसे एकने स्वयं यह लिखा है—
“और इस इस प्रकार वह बड़े कष्टसे लपटोंमें
जलकर भस्म होगया और उन लोकोंमें जिनकी
वह कल्पना किया करता था अवश्य ही जाकर कहा
करेगा कि रोमनलोग पापियों और नीचोंके साथ इस
प्रकार व्यवहार किया करते हैं जैसा उन्होंने मेरे
साथ किया।” इस घटनाके तीन शताब्दी पश्चात्
ही महाशय ब्रूनोके विचार सर्वसाधारणमें फैल गये।
अब इस सिद्धान्तमें किसीको सन्देह नहीं रहा है।
यह विचार न केवल सत्य ही समझे जाते हैं प्रत्युत्
कुछ लोगोंमें तो बड़े ही भव्य प्रभावजनक और
मानव भस्तिष्क द्वारा आविष्कृत सच्चाई को उत्कृ-
ष्टता देनेवाले माने जाते हैं। जिस स्थानपर ब्रूनोको
जीते जी जलाया गया था, वहांपर सरकारकी

और से उसकी मूर्त्तिकी स्थापना की गई है। इस अनन्त जगत्की कल्पनाके आधारपर अपनी और अपने भूमण्डलकी अवस्थिति, प्रधानता और भूम्य-पर पुनर्विचार करनेके लिए प्रयत्न किया जा रहा है। जब हम यह जान पाते हैं कि गगन-मण्डलमें चमकनेवाले तारोंमेंसे बहुत से सूर्य हैं और बहुत से हमारे भूमण्डलकी श्रेणीके हैं तो बहुत से प्रश्न स्वभावतः हमारे चित्तमें बड़े विस्मयजनक रूपमें उत्पन्न होते हैं। हम अपना उद्देश्य बिना उन प्रश्नों-के हल किये पूरा नहीं कर सकते।

मनुष्य इस विशाल अनन्त संसार-समुद्रमें स्वतः यात्रा कर रहा है और पता नहीं कहांसे चला था और कहांको जायगा। कदाचित् वह इस यात्रामें अकेला नहीं होगा। यदि अन्य लोक भी विद्यमान हैं तो अन्य पथिक भी क्यों न होंगे? यदि वह स्वयं अन्य यात्रियोंको प्रसन्नतासे पुकारता है तो और भी सामुद्रिक यात्री उसको क्यों न पुकारते होंगे? ब्रूनों ने इन प्रश्नोंको उठाया था और उनके पास इनके उत्तर भी निस्सन्देह थे। बहुत से लोग उनको इन विचारोंके लिए कोसते थे कि यह महापापी कम्बखन मरे तो भला हो।

गगनमण्डलके इतिहासमें या मानव-जाति-के इतिहासमें बहिक वर्तमान सभ्यताके इतिहासमें भी ब्रूनोंकी जन्म लीला अभी फलकी बात है। आज भी तो हम सब वही प्रश्न करते हैं। और इस भूमण्डलके बहुत से स्थानोंपर अपने जीवन और प्रचुर धनका व्यय केवल इन प्रश्नों-का उत्तर देनेके लिए कर रहे हैं।

अब इस बातका भय किसीको भी नहीं है कि ज्योतिषियोंके नवीन नवीन आविष्कार तथा कल्पनाएँ किसीके धर्मपर कोई आघात करेंगी। तोभी कदाचित् यह युक्ति विशेष ध्यान देने योग्य हो कि मनुष्य इतने महान संसारको देख-कर अपने जीवनको तुच्छ, छोटा और निःसार जानें या महान जगत्में अपनेको निःसहाय सम-

झे या महान जगत्के विचार तरङ्गमें ही निमग्न हो जाय।

परन्तु वास्तवमें ऐसा नहीं सम्भन्ना चाहिये। तुम्हारा आत्मा लक्षों लोकोंके सामने भी शान्त और स्थिर है। मनुष्यके विचारों से उसके विचार ही केवल मेल नहीं खाते प्रत्युत् वह विद्वान् जो रात्रिभर तारोंके साथ काटते हैं, जो सदा गगन-मण्डलमें स्थित ज्योतिषियोंकी गवेषणा, कल्पना तथा अनुशीलनमें निमग्न हैं वहभी यही स्वीकार करते हैं कि संसारमें मनुष्यसे ऊंचा कोई नहीं और मनुष्यमें सबसे ऊंचा मनुष्य का मस्तिष्क है। मनुष्यका मस्तिष्क काल, देश और संख्यासे चाहे वह अनन्त ही क्यों न हो, जैसा कि ज्योतिषियों की गणना है, भय नहीं खाता। होरेस (Horace) कहता था कि यदि सारा गगन मण्डल किसी न्यायशील पुरुषके सिरपर भी आ दूटे तोभी वह न घबरायेगा। स्वल्प दृष्टिकी बुद्धिसे हम यह भी युक्ति कर सकते हैं कि जीवन और मृत्यु और प्रेम तारोंकी अपेक्षा उसके दैनिक कार्य और हृदयके अधिक समीप हैं। और यह कल्पना भी अन्धापन है कि आकाशमें अनन्त वस्तुओंकी सत्ता है।

हमें यह ज्ञान है कि सूर्य एक तारा है और तारे सूर्य हैं और पृथ्वी भी मङ्गल आदि ग्रहोंका एक सहयोगी पिण्ड है, जो सूर्यसे कुछकी अपेक्षा पास और दूसरों की अपेक्षा दूर है। हम यह भी जानते हैं कि यह सब ग्रह स्वयं प्रकाशमान नहीं हैं; प्रत्युत् सूर्यके प्रकाशके प्रतिफलन (परावर्तन) होनेसे चमकते दिखाई देते हैं। इतनी दूर तकभी बिना प्रश्न करते हुए कोई नहीं पहुंचा, जिसका कि विज्ञानने समाधान न किया हो।

अन्य लोकोंमें भी जीवन और मस्तिष्क है, इस बातको न तो कहा ही जा सकता है और न इसका निषेध ही किया जा सकता है; तो भी पर्याप्त आधार और परिणाम हमारी अगली सन्ततिकी प्राप्त होगा जिनसे वह इन प्रश्नोंका

निरूपण कर सकेंगी। हम यहां तक पहुंच गये हैं कि यह सब लोक एक संघ बनाते हैं तो अब यह निर्धारण करना है कि क्या यह जीवन और मस्तिष्क धारण करनेमें भी सहयोगी हैं ?

बहुतसे विचारक इसका विरोध करेंगे, करते रहे हैं और अब भी करते हैं। क्योंकि उनके चित्तमें एक बड़ा भारी भ्रम बैठ गया है। वह यह कि हम आकाशमें जो भी कुछ खोजते या ताकते हैं उसमें कुछ मनुष्यका भी पता चलता है या नहीं। परन्तु अभी यह केवल विचार और सम्भावना ही है कि हम अपने पृथ्वीसे अतिरिक्त भी मनुष्य की सत्ता मानें। यह सिद्ध करना बहुत ही सरल है कि मङ्गलमें मनुष्यकी स्थिति नहीं है; विशेषतः उनके लिए जिनके विचार अपनेसे परे नहीं जाते। वह दिया कि मङ्गलमें मनुष्य नहीं हैं। बस। विवाद समाप्त। बहुत से ज्योतिषियों ने भी ऐसा ही माना है।

परन्तु जीव-विद्या-विशारदको विवाद करनेका इसमें कोई आधार नहीं है। वह मनुष्यकी खोज नहीं कर रहा है। प्रत्युत यदि ज्योतिषी लोग उसको निश्चय करा दें कि किसी अन्य ग्रह या उपग्रहमें भूमि और जलकी स्थिति इसी पृथ्वीके समान है; वायुमण्डल और उसका दबाव ऐसा ही है, समुद्र समान रूपसे खारी है। वहां मनुष्यादि जीवोंकी आवश्यकताओं के लिये सभी उपयोगी वस्तुएं यथा तथा विद्यमान हैं। तो फिर इसमें कोई सन्देह नहीं रह जाता कि उस पिण्डमें जीवनकी सम्भावना है।

कल्पना करनेके लिए तो यह भी कल्पना की जा सकती है कि अन्य आकाशीय पिण्डोंमें भी, कदाचित् सूर्य चन्द्रताराओंमें भी, जीव सृष्टि हो। कदाचित् ओषजन, कर्बन आदि द्रव्य केवल इस भूमिके साथही सम्बद्ध है। वहाँ इनकी चर्चा ही नहीं होती हो। यहाँके जीवनोपयोगी द्रव्य वहाँ से सर्वथा भिन्न होते हों। गुरुताके नियम कदाचित् वहाँकी जीव-सृष्टि पर न लगते हों, इत्यादि। परन्तु

यह कल्पनाएं केवल कल्पना मात्र हैं, क्योंकि सार्व-भौम नियम एक देशीय नहीं होते। वह समस्त जगत्में समान भावसे काम करते हैं। ओषजन कर्बन, आदि द्रव्य जैसे पृथ्वी में हैं अन्य स्थान पर भी वह ऐसे ही रहेंगे। गुरुताका प्रभाव जैसा यहां है वैसा ही सारे ब्रह्माण्डमें कार्य करेगा। इस लिए जो जीवनके मुख्य कारण और आधार यहां आवश्यक हैं वही अन्यत्र भी जीवनके कारण बनेंगे। इसलिए हम वैज्ञानिक आधारोंपर भी अन्यथा कल्पना नहीं कर सकते। इसलिए अब जीवनके आधारोंकी गवेषणा करना ही उचित है। वैज्ञानिकोंने यह सिद्ध कर दिया है कि बिना जलके जीवसृष्टिका प्रादुर्भाव नहीं हो सकता। जलमें ही प्रथम जीवसृष्टिका प्रादुर्भाव हुआ है।

अन्य गगनपिण्डोंके विषयमें यह कल्पना करना कि कदाचित् वहां बिना जलके ही किसी अज्ञात वा अविज्ञेय प्रकारसे जीव सृष्टिका प्रादुर्भाव हुआ हो ऐसी ही कल्पना है जैसे कोई कहे कि आकाशके दृढ़ पड़नेसे उड़ता पक्षी गिर पड़ेगा; यदि सूकरके पंख होते तो उड़ जाता; इत्यादि। पर वैज्ञानिक सिद्धान्तोंके आधारपर कार्य कारण रूपमें सम्बद्ध कल्पनाका उद्भावन करना समुचित है।

ज्योतिषीके लिए यह सिद्ध कर देना ही शेष है कि अमुक पिण्डमें जल और भूमिकी सत्ता है। इसके साथ ही ओषजन (oxygen) की सत्ता स्वतः सिद्ध हो गयी।

महाशय गीयार्डानो ब्रूनोने इस विषयमें बहुत-से प्रश्नोंका समाधान किया है।

सबसे पहले विचार हमारे समीपतम यात्री-के विषयमें होता है। समीपतम यात्री अपना चान्द ही है। वर्तमानके ज्योतिषियोंके पास दूरबीन ऐसा विश्वास्य है जिनसे वह पूरा पूरा निश्चय कर सकते हैं। कदाचित् चन्द्रमें जल हो और जीवोंकी सत्ता उसमें भी हो। परन्तु निरीक्षणने

सिद्ध कर दिया है कि चन्द्रमें वायुमण्डल नहीं है। इससे जीवनकी संभावना दूर हो जाती है।

अब मंगलके विषयमें विचार करते हैं। इसके विषयमें चतुर वैज्ञानिक न केवल जीवन की सत्ता प्रमाणित करते हैं, प्रत्युत यहाँ तक कहते हैं कि मंगलके निवासी बड़ी बड़ी संगठित संस्थाएं बनाकर जीवन बिता रहे हैं।

सौर कुलका मंगल एक ग्रह है। और सूर्य स्वतः एक तारा है। जिस समय सूर्य और मंगलके मध्यमें हमारी पृथ्वी आती है, वह सबसे अच्छा समय होता है कि मंगलके पृष्ठका निरीक्षण किया जावे। उस समय उसके पृष्ठपर जल और स्थल, समुद्र और भूमिका भाग पृथक् पृथक् दीख पड़ता है। इस बातकी खोज निकालनेवाला सबसे प्रथम इटालियन विद्वान् शिपरेली (Schiaparelli) था। यदि अन्तमें भी मंगलकी बस्तीकी पूरी सिद्धि हो गयी तो निश्चयसे यही कहा जायगा कि १९ वीं शताब्दीमें इटालियन ज्योतिषीने १६ वीं शताब्दीके इटालियन तत्त्ववेत्ताके पक्षका पूरा समर्थन किया है। शिपरेली ने मंगलके पृष्ठपर कुछ ऐसे चिन्ह देखे, जिनसे उसने मंगलमें जलकी नहरोंका अनुमान किया। नहर शब्दसे यही अनुमान सहजमें निकलता है कि उनको बनानेवाले कदाचित् मानव जीव हों। और वह भी बहुत सी संख्यामें संगठन बनाकर जलकी आवश्यकतासे प्रेरित होकर बसाते हों। परन्तु यह कल्पना शङ्काग्रस्त हुई। वह नहरें न होकर कदाचित् स्वाभाविक नाले ही हों। या मंगल ग्रहके ठण्डे होनेपर उसके पृष्ठपर दरारें या चिर्रे फट गयी हों।

विवाद अब दो रूपमें उपस्थित हो गया कि नहरें हैं या नाले; या नाले हैं या चिर्रे, दरारें?

उसके बहुत से आलोचक तो यह कह उठे कि मंगलग्रहपर कालीरेखाएं भी हैं, यही असत्य है। वास्तवमें काली रेखाएं कुछ नहीं हैं। यह केवल देखनेवालेकी निजकी कल्पना है, या निरन्तर

देखते हुये आँख फैलजानेसे आँखका दोष है। आँखकी नसोंमें खून उतर आनेसे रेखा रूपमें मंगलपर नहरोंका भ्रम हो जाता है; इत्यादि।

इसी बातकी परीक्षाके लिये प्रोफेसर पर्सिबल लोवेलने फ्लेग स्टार्फकी बेधशालामें अनुकूल स्वच्छ रात्रिमें मंगलके चिम्बका स्पष्ट निरीक्षण किया। वह निम्न लिखित परिणामों पर पहुँचे।

मंगल एक ऐसा ग्रह है, जिस पर बड़ी भारी सभ्यतावाली प्रजा बस रही है। वह अब प्यासके मारे मृत्युका ग्रास हुआ चाहती है। पानीका अभाव सब से अधिक घातक होता है। मंगल अपेक्षतः छोटा होनेसे अपने वायुमण्डलमें जलीय वाष्प को बड़े ग्रहों की तरह बहुत अधिक नहीं रख सकता। क्योंकि छोटा होनेसे उसकी गुरुत्व-शक्ति न्यून है। जलकी न्यूनताके समान कष्टमें वहाँके सभी निवासी एक मत होकर मिल गये। उन्होंने ध्रुवों पर विद्यमान जल राशिको अपने निवास भूमियों तक पर्याप्त मात्रामें पहुँचाने के लिए नहरोंका बड़ा भारी प्रबन्ध किया है।

इन नहरोंके अतिरिक्त नाना प्रकारके निम्न स्थलों पर सब्जी, हरियाली, लहराती है और कालास्तर में सूखकर पीली पड़ जाती है; जो मंगलके लाल चिम्ब पर रंगमें कुछ भेद लिये हुये दीखती है। मंगलके ध्रुवोंपर हिम विद्यमान है जो प्रत्येक मंगलके वर्ष की वसन्त ऋतुमें पिघल कर थोड़े क्षेत्र में रहजाता है। नहरें बहुत संख्यामें बहने लग जाती हैं और किनारों पर हरियाली लहलहाने लगती है। इस प्रकारसे इन नहरोंके बनानेवाले मंगलके मूलनिवासी पृथ्वीके वासी हम लोगोंको शिक्षा दे रहे हैं और हमारा भविष्य भी हमको जता रहे हैं और खबरदार कर रहे हैं। साथ ही उपदेश भी देते हैं। शिक्षा यह है कि संघमें मिलकर कार्य करनेसे बड़े असम्भव कठिन कार्यभी सहज ही हो सकते हैं। भविष्य की सूचना यह है कि जलके अभावसे जो आपत्ति हम पर आपड़ी है कदाचित् भूलोकके वासियों पर भी आये

गी, क्योंकि अन्तमें सब ग्रहों की यही अवस्था आगे वा पीछे होनेवाली ही है और उपदेश यह है कि उत्साह पूर्वक सदा निर्भय रह कर जीवनकी रक्षा करो और कभी मरने का नाम मत लो।

तीन बातें विशेष ध्यान देने योग्य हैं। १—फ्लैग स्टाम्पमें लिये गये मंगलके फोटोग्राफ। २—विज्ञानके परीक्षणों द्वारा मङ्गल में ओषजन की सिद्धि। ३—मङ्गलके वायुमण्डलमें जलीय वाष्पकी सत्ता। यह तीनों अन्वेषण सर्वथा नवीन हैं। परन्तु भविष्यमें अभी और भी पुष्टि की आवश्यकता है। यही अन्वेषण लोवेल और उसके सहायकोंके श्रमकी सफलता स्वरूप हैं। फोटोग्राफीसे चित्रपर रेखाएं अंकित हुई हैं। इससे आक्षेपक लोगोंका चित्त ठण्डा होगया। यह कहनेका अवसर न रहा कि यह केवल थकी आंखोंका भ्रम था। ओषजनकी सत्तासे यह वैज्ञानिक सत्य पुष्ट हो गयी कि जीवनके लिए ओषजनकी आवश्यकता है। इससे यह पक्ष कि कदाचित् बिना ओषजनके भी जीवन किसी ग्रहमें सम्भव हो सर्वथा गिर गया। तीसरे जलीय वाष्पकी सिद्धिसे यह भी दृढ होगया कि मंगलके ध्रुवोंपर जमी कर्बनड्योक्साइड गैस नहीं, प्रत्युत् जलकी हिम ही है जो ऋतुके अनुसार घटती बढ़ती रहती है।

इस प्रकार हमारी मूलयुक्ति अत्यन्त अधिक पुष्ट हो गयी। जलके आधारपर वहां सृष्टिकी कल्पना स्वतःसिद्ध है; तो ध्रुवीय हिमके अपने ऋतु अनुसार घटने और बढ़ने और वाष्पके होनेसे हम यहां तक कह सकते हैं कि मंगलमें विद्यमान प्राणिसंसार बहुत ही संकटमें है। क्योंकि जलकी मात्रा बहुत ही न्यून है। वहांके समुद्र पहले चाहे कितने भी जलसे पूर्ण हों, परन्तु वर्त्तमानमें अधिकतर सूखे हुये हैं। ग्रहके विम्बका लाल रंग कदाचित् वहांके मरुस्थलोंके कारण है, क्योंकि मरुस्थल बहुत ऊंचेसे देखनेसे लाल रंगके ही चमकते प्रतीत होते हैं।

संक्षेपतः मंगल सूखता ही जा रहा है, कदाचित् यह घटना हमारी पृथ्वीके साथ भी घटेगी। मंगल हमारी पृथ्वीकी अपेक्षा अधिक बूढ़ा जान पड़ता* है। उसने कदाचित् यहांसे अधिक अनुभवी तथा बड़े और उच्चकोटिके जीवोंका आविष्कार किया हो। और उच्चकोटिकी सभ्यताको उत्पन्न किया हो। ऐसा प्रतीत होता है कि वहां पारस्परिक जातियोंके युद्ध सर्वथा बन्द हो गये-होंगे और देशोंकी सीमा नष्ट हो गयी होगी और सभीपर आनेवाली भयंकर आपत्ति का (जलके अभावका) सामना करनेके निमित्त सब एकमत होकर अपने जीवनके अन्तिम क्षण तक समुद्रोंसे जल लानेके निमित्त नहरें बनानेमें लग गये होंगे।

इन आधारोंपर लोवेल और इसी ग्रहके विषयमें लगे हुए अन्य परिश्रमी विचारकोंने यह सिद्धान्त निश्चय किया है कि वह नहरें ही हैं, जिनको बड़े बुद्धिमान जीवोंने बनाया है, और इतने बड़े रूपमें बनाया है कि पृथ्वी मण्डलके वासियोंको भी उनकी वास्तविकताका ज्ञान देखनेसे ही हो गया। मंगलके गोलार्धका निरीक्षण करनेपर ज्ञात हुआ है कि ग्रहके वसन्तकालमें हिम पिघलना प्रारम्भ होता है और नहरें अधिक स्पष्ट तथा चौड़ी हो जाती हैं, अर्थात् हिमके पिघलनेसे जल अधिक बहके जाता है। नहरोंके तीरों पर हरयाली झलकने लगती है। और जगह जगह पर भी हरे स्थल दिखाई देते हैं, जो वहांकी फसलोंके सूचक हैं। इनका रंग ऋतु ऋतु में परिवर्तन होता है। कतिपय स्थल बहुत उपजाऊ हैं। बहुत से स्थानोंपर दो तीन और अधिक भी नहरें मिलती हैं। उन स्थानोंपर उपजाऊ स्थलोंकी सत्ता दीखती है। वह उपजाऊ क्षेत्र समय समय पर रङ्ग बदलते हैं। इन

* मंगलका पिण्ड छोटा है। अतः पृथ्वीकी अपेक्षा उसका विकास और परिणाम बहुत कम समयमें होना चाहिये। अतः वैज्ञानिकोंका अनुमान है कि युगक्रमसे पृथ्वी मंगलकी अपेक्षा नयी नहीं है। (रा० गो०)

स्थलोंको प्रोफेसर लोवेल समग्र स्थान (Vital places) कहता है ।

यह नहरें दोनों गोलाओंमें सीधी सरल रेखाओंमें हैं । उनमें कतिपय हजारों मील लम्बी हैं । इनके बनानेके लिए मंगलके सारे ग्रहको नापा गया होगा और एक विभागका विभाग इस कार्यपर लगा होगा । यह वस्तुतः बहुत बड़ा कार्य है । विशेषतः जब हम वहाँकी जन संख्या बहुत कम देखते हैं । यद्यपि जल थोड़ा है तो भी यह महान् कार्य आगामीसन्ततिके लिए किया जा रहा है ।

यदि पृथ्वीके ऊपरके कार्योंसे तुलना करें तो यह कार्य निःसन्देह इतने महान् हैं कि यहाँ के वासियोंके खयालमें स्वप्नमें भी नहीं आ सकते ।

प्रो० लोवेलकी गणनाके अनुसार यह सारी नहरें मिलकर लगभग सात या आठ लाख मील लम्बी होंगी अर्थात् हमारी पृथ्वीकी परिधिसे लगभग ३० गुनी ।

वैज्ञानिकोंमें सभी इस बातमें निःसन्देह हैं कि मंगलपर गुरुत्वका बल पृथ्वी जितना नहीं है ; प्रत्युत् बहुत न्यून है, क्योंकि मंगल पृथ्वीकी अपेक्षा बहुत छोटा है । इसलिए उसका गुरुत्वाकर्षण बल भी न्यून ही होना चाहिये । इसलिए वह नहरें जिनको पृथ्वीपर खोदनेके लिये दैत्योंका बल चाहिये, मंगलपर बहुत आसानीसे खुद सकती हैं । मंगलपर पनामाकी खाड़ीका खोदना वृहस्पतिपर खोदनेकी अपेक्षा बहुत ही सरल है ।

इस समय तो मंगलके परिश्रमी वासियोंके लिए जीवन मरणका प्रश्न है । वर्तमानके लिए तो उन्होंने नहरें बनालीं । परन्तु जब यह थोड़ी जल राशि भी समाप्त हो जायगी तो सभी प्राणी संसार अपनी मातृभूमिको कवशोंके सदृश छोड़ कर मर जायेंगे ।

अकबरके शासनका उद्देश्य

[ले०—पं० शेषमणि त्रिपाठी]



आज अकबरमें अद्भुत क्षमता थी । उस के पहिलीकी साढ़े तीन शताब्दी-याँवाली राज्य-व्यवस्थाको आधार मानकर योग्य व्यक्ति बहुत कुछ सुधार कर सकता था । अकबरने देख लिया था कि हिन्दुस्तानकी प्रजापर मुसलमानी शासनका क्या प्रभाव पड़ता है । पटानोंके शासनका इतिहास एक बुद्धिमान मुसलमान बादशाहको स्पष्ट सिखला सकता था कि भारतवर्षमें मुसलमान शासकको कैसी नीतिका अनुसरण करना चाहिये । पटान शासनमें एक निश्चित राज्यव्यवस्था देख पड़ती थी । गताङ्कमें यह दिखलाया जा चुका है कि अकबर कैसा व्यक्ति था; उसकी योग्यता और शक्ति कितनी थी । अस्तु, आधार मालूम है और उस आधार पर कार्य करनेवाली अद्भुत शक्तिका भी पता चल गया है । अब यह देखना है कि इस आधार और क्षमताके एकत्र होनेका उद्देश्य क्या है, अथवा सोलहवीं शताब्दी के उत्तरार्द्धमें अकबरके शासनका अभिप्राय क्या है । वह किस अभावको पूर्ण करनेके लिए दिल्लीके सिंहासनपर आया और उसके सम्मुख क्या और कितना कार्य था, यही इस परिच्छेदमें देखना है ।

सिंहासनारूढ होनेके समय अकबर १३ वर्षका लड़का था । उस समय वह नाममात्रको हिन्दुस्तानका बादशाह था, क्योंकि उसके अधीन केवल दुआबका थोड़ा सा भाग और वर्तमान पंजाबका अधिकांश था । १६०५ में उसके देहान्तके समय उसका शासन हिमालयसे विन्ध्या-चलतक और पच्छिमी अफगानिस्तानसे पूर्वी बंगाल तक फैल गया था । यह प्रसार एक निश्चित नीतिका फल था । अकबर की इच्छा सम्पूर्ण भारतवर्षको अपने अधिकारमें लानेकी थी । जीत उसके जीवनके प्रधान उद्देश्योंमेंसे एक है । भारत ही नहीं, वरन् पच्छिमके देशोंको भी जीतना उसकी इच्छा

के बाहर न था। अईन अकबरीमें बारह सूबोंका वर्णन करनेके मद्देले अनुलफजल लिखता है कि— "मैं इन सूबोंका विवरण बंगालसे आरम्भ करता हूँ जो कि हिन्दुस्तान का निम्नतम प्रदेश है और जदुलिस्तानतक अपने विवरणको पहुँचाना चाहता हूँ। मैं आशा करता हूँ कि जबतक मैं वहाँतक लिख चुकूँगा तबतक सम्भवतः तूगन और ईरान ही नहीं वरन् अन्य देशोंका भी विवरण जोड़ना पड़ेगा।" * इससे स्पष्ट प्रकट होता है कि अकबर तूरान और ईरान इत्यादिको भी जीतकर अपने साम्राज्यके सूबे बनानेकी चेष्टा करता, यदि उसका जीवन कुछ और अधिक दिन रहता तथा अनुकूल समय प्राप्त होता।

सम्भव है कुछ लोग भारतको एक देश न मानने हों, किन्तु प्राचीन कालसे लेकर वर्तमान समयतकके इतिहाससे यही विदित होता है कि भारतमें भौगोलिक एकता है। प्रायः सभी सुयोग्य सम्राटोंकी इच्छा होती थी कि समस्त देशको एक छत्रके तले लाकर राजकीय एकता प्रदान करें। भारतीय इतिहासकी चञ्चल मालाके पुष्पोंके भीतर इसी प्रयत्नका सूत्र दृष्टि गोचर होता है। तो भला अकबर सा उच्चाभिलाषी व्यक्ति अपने प्रयत्नके पुष्पको इस मालामें क्यों न गूँथता! अकबरको यहाँ भी भूला न था कि उसका पितामह बाबर अपने पूर्वजों की भूमिको जीतनेकी अनेक चेष्टाएँ कर चुका था। वह जानता था कि अन्तमें असफल होकर भी बाबर अपने वंशानुगत देशसे प्रेम करता था। अतएव मध्य एशियाकी ओर अकबरका ध्यान जाना स्वाभाविक था। फिर मुहम्मद तुगलक इत्यादि दिल्ली के सुल्तानोंकी तरह ईरान अथवा फारसपर विजय पताका फहरानेकी ओर सम्राटकी इच्छाका झुकाव होना असम्भव नहीं है। इन प्रकार जीत विषयक तीन चार समस्याएँ अकबरके सामने थीं। एक तो भारतकी भौगोलिक एकताको राजकीय एकता प्रदान करना, दूसरे अपने पूर्वजोंके देशको

अपने अधिकारमें लाना और तीसरे अन्य देशोंपर विजय प्राप्त करना। अनुलफजल की उक्त बातका दूसरा अर्थ ही क्या हो सकता है?

यदि अनुकूल समय होता तो अकबर भारतके पच्छिम भी अपनी नीति दौड़ाता। पर वह अपनी कठिनाइयोंको जानता था। सम्पूर्ण भारतका विजय जब इतना दुष्कर था, तब योग्य और बुद्धिमान विजेता दूसरी ओर अपना ध्यान नहीं दौड़ा सकता था। अपनी शक्ति को ईरान और तूरानकी ओर नहीं विभक्त कर सकता था। काजीको अलाउद्दीन खिलजीको यह सम्मति दी थी कि पहले हिन्दुस्तान के ही भिन्न भिन्न भागोंको जीतना चाहिये, तब कहीं दूसरी ओर ध्यान दौड़ा सकते हैं। अस्तु अकबरकी भा नीति यहाँ थी। उसका निश्चित उद्देश्य था हिन्दुस्तानको अपने सुदृढ अधिकारमें लाना। हिन्दुस्तानको विजयके बाद वह दक्षिण भारतके राज्योंको भी जीतनेकी चेष्टा करने लगा। कुछ भाग उसने अपने जीवनकालमें ही मिला लिया। पर अधिकतर विभाग सदा उसकी छत्रछायाके बाहर रहा। उसकी इच्छा भारतके पच्छिम जासकती थी पर उसका निश्चित उद्देश्य यह नहीं था। उसकी नीतिको दक्षिणी भारतके ऊपरी भागमें ही रुक जाना पड़ा। हाँ, यदि सम्राट शतायु होता तथा उसका प्रसिद्ध मंत्रिमंडल अंत समयतक संसारमें रहता तो संभव था वह अपने उद्देश्यको आगे बढ़ाता। पर यह होना न था। वह भी मनुष्य था और बुद्धिमान नीतिज्ञ था। वह अपना उद्देश्य शक्तिके बाहर नहीं बना सकता था। अतएव उसका उद्देश्य था हिन्दुस्तानको अपने शासनमें लाना और यथासाध्य दक्षिणी भारतको जीतना।

यद्यपि अकबरने ऐसे ऐसे कार्य भी किये, जिनका होना शान्तिके ही कालमें सुगम है, तथापि तलवारको छुट्टी कभी न मिली। दिल्ली और आगरेकी विजयसे आरम्भ करके काबुल बंगाल,

राज स्थान, मालवा और गुजरात तथा गोंडवाना और उड़ीसा इत्यादि सभी भागोंको जीतना था। क्योंकि प्रायः सभी प्रान्त उस समय वास्तवमें स्वाधीन थे। इसके अतिरिक्त दक्षिणमें खानदेश, बगर, विदर, अहमदनगर, गोलकण्डा और बीजापुर आने स्वतंत्र सुल्तानोंके अधीन थे। इनके अतिरिक्त विजयनगरका विशाल हिंदू राज्य भी समृद्धि-पूर्ण था। समुद्रके किनारे गोआ इत्यादिमें पुर्तगालियोंका अधिकार था और पश्चिमोत्तर किनारेपर काशमीर सिन्ध बलूचिस्तान आदि पूर्णतः स्वतंत्र थे। ऐसी दशामें अकबर सा बुद्धिमान और उच्चाभिलाषी व्यक्ति इच्छा होते हुए भी अपने ध्यानको काबुलके पच्छिम नहीं ले जा सकता था। सब तो यही है कि अपने वृहत् कार्यका ध्यान रखते हुए उसने भारतकी भौगोलिक एकताको राजकीय एकता प्रधान करना ही अपना उद्देश्य बना लिया और इस उद्देश्यकी पूर्तिमें उसे अपूर्व सफलता भी प्राप्त हुई। दक्षिणके प्रधान राज्योंको छोड़कर सभी उसके अधीन हो गये।

* कर्नल मैलेसन और काउएट बाननोअरका कहना है कि अकबर भिन्न भिन्न राज्योंको शासन करनेके लिए ही नहीं जीतता था वरन् उसका उद्देश्य उन राज्योंको सुख और समृद्धि-पूर्ण बनाना था। 'डाक्टर' स्मिथने अपनी पुस्तकमें इसका युक्तिपूर्ण खण्डन किया है। स्वयम् आर्तुल-फ़ज़ल आर्इन (तृतीय-खण्डन-पृष्ठ ३६६) में लिखता है .S. "एक बादशाहको सदा विजयकी कामना करनी चाहिये। क्योंकि ऐसा न करनेसे पड़ोसके बादशाह उसीके विरुद्ध हथियार उठाने लगने हैं। सेनाको युद्धका अभ्यास कराना चाहिये, अन्यथा सैनिकोंके सुखप्रेमी (आराम तलब) हो जानेकी सम्भावना रहती है।" सोलहवीं

शताब्दीकी राजनीतिमें कर्नल मैलेसन और बाननोअर जैसी उक्तियोंको स्थान देना अनुपयुक्त है। आजकल न्याय और स्वभाग्य निर्णय (self determination) के समयमें भी सच्चा इतिहासकार निश्चय पूर्वक यह नहीं कह सकता कि कोई विजेता विजित देशके सुखके लिए ही जीतने चलता है। फिर एक मध्यकालीन सम्राट् के लिए ऐसा कहना केवल अत्युक्ति है। अकबर अपनी प्रजाके सुख समृद्धिका ध्यान रखता था, इस बातको कोई अस्वीकार नहीं कर सकता। किन्तु उसका यह कार्य केवल निमित्तथा और राज्यको दृढ़ता देना नैमित्तिक था। उसका चरम उद्देश्य था एक सुदृढ और विशाल मुगल साम्राज्यकी स्थापना करना और गौण उद्देश्य था विजित देशकी प्रजाको सुख और समृद्धि पूर्ण बनाना।

सम्राट् का विजय मात्र उद्देश्य नहीं था। वह दिल्लीके सुल्तानोंके इतिहाससे परिचित था। सिंहासन पर बलवन, अलाउद्दीन खिलजी और शेरशाह सूरी जैसे योग्य व्यक्तियोंको बैठने का अवसर मिला था। वह लोग दृढ़ता पूर्वक अपने राज्य की बाग डोर पकड़े रहे। इनके शासन की प्रशंसा प्रायः बहुत से इतिहासकारोंने की है। परन्तु इनके घरानेमें साम्राज्य टिक न सका। शेरशाह सूरी भी जिसकी योग्यतामें किसीको संदेह नहीं है दिल्लीके राज्यको अपने वंशमें चिरस्थायी न कर सका। उन साढ़े तीन शताब्दियोंमें दिल्ली के सिंहासन पर कोई ऐसा व्यक्ति नहीं आया जिसके वंशमें राज्य लक्ष्मी स्थिर रूप से रही हो। लक्ष्मीकी चंचलता सिद्ध करनेके लिए १२०६ से १५५६ तकके इतिहासमें अनेक दृष्टान्त मिलेंगे। पर अकबरकी बुद्धि विलक्षण थी। वह इतिहाससे लाभ उठाना जानता था। उसने ऐसी राज्य व्यवस्था चलायी कि उसके आधारेपर डेढ़ शताब्दियों तक साम्राज्य उसके वंशजोंके हाथमें स्थिर

* पृष्ठ १८४; मैलेसन 'अकबर' } † जैरेट

† पृष्ठ ३४६-७; स्मिथ 'अकबर' } S. अकबरके शब्दोंमें

रूपसे रहा और अयोग्य तथा बलहीन व्यक्तियोंके आनेपर भी पूरे डेढ़ शताब्दियों तक नाममात्रके मुगल सम्राटके नामकी धाक तो अवश्य ही रही। इस प्रकार डेढ़ शताब्दियों तक दृढ़ शासन करने के बाद भी मुगल राज वंशकी इतिश्री होनेमें पूरी डेढ़ शताब्दी लग गयी।

इस प्रकार विजयके साथ साथ अपने राज्यको दृढ़ता देना भी अकबरके शासनकी उद्देश्य था। भारतके मध्यकालीन इतिहासमें इस विषयमें अकबरको ही सबसे अधिक सफलता हुई। उसे इस उद्देश्यकी ओर पंढान सुल्तानोंके चञ्चल इतिहासने ही नहीं प्रवृत्त किया बल्कि सबसे अधिक तो हुमायूँके पतन की गायने उसपर प्रभाव डाला। उसे मालूम था कि शेरशाह सूरीने उसके पिताको बड़ी सरलतासे दिल्लीके सिंहासनसे उतारा था। वह यह भी जानता था कि उसके पिताको कहां कहां ठोकें खानी पड़ीं और कौन कौन सी कठिनाइयां भेलनी पड़ीं। वह समझ गया था कि केवल विजयसे काम नहीं चल सकता। उसके पितामह के ही समयमें प्रायः सारा हिन्दुस्तान* जीता जा चुका था, पर वह टिक न सका। अतः एव अकबरने यह निश्चय कर लिया कि जितना जीता जाय उतना दृढ़ और स्थिर रहे। जीत का काम और स्थिरीकरणका भाव दोनों साथ साथ चलना चाहिये। यों तो अपने राज्यको दृढ़ता देना सभी नृपतियों का उद्देश्य होता है, परन्तु सफलता कुछ ही लोगोंको होती है। जीतकी धुनमें लोग प्रायः स्थिरीकरणके भावको भूल जाते हैं। पर अकबरको अपने उद्देश्यको ओर सर्वदा ध्यान बना रहता था। उस के दोनों कार्य साथ साथ चलते थे। जीतकी गाथाका तार उसके शासन कालके आरम्भ से प्रायः अंत तक देख पड़ता है। उसी प्रकार

राज्यको स्थिरता देनेवाले कयोंका भी तांता आरम्भ से अन्त तक मिलेगा। हिन्दुओं तथा हिन्दू राजाओं के सम्बन्धमें उसकी जो नीति रही उसका बहुत कुछ अभिप्राय राज्यको स्थिरता देना ही था। हिन्दू राजकुमारियोंसे परिणयकी नीतिका उद्देश्य भी यही था, क्यों कि अबुल-फ़ज़ल * आईने-अकबरी में लिखता है कि “हिन्दुस्थान और अन्यदेशोंके राजाओंकी पुत्रियोंसे विवाह सम्बन्ध कर के वह राज-द्रोहोंको रोकता है और बाहर के सबल व्यक्तियोंको मित्र बना लेता है।”

वास्तव में सम्राट अकबर में निर्माण और स्थिरीकरणकी प्रतिभा (constructive genius) थी। कर्नल मैलेसनका कहना है × कि जब बैराम-खाँ अकबर के नाम से शासन करता था उस समय बालक सम्राट विगत राज वंशों की अस्थिरता का कारण सोचा करता था। तथा अपने विचारोंको परिष्कृत कर लेने पर उसने शासन की बाग डोर अपने हाथमें ली और ऐसी शासन पद्धति चलायी कि जबतक उसके अनुसार शासन होता रहा तब तक तो मुगल वंश फलता फूलता रहा और उसका पतन तभी हुआ जब मुगल सम्राट् उसके सहिष्णुता और मैत्रीकरणके सिद्धान्तोंसे विचलित होने लगे।” बाबर और हुमायूँको जीत के सिद्धान्त के अतिरिक्त दूसरा कुछ सोचनेका अवसर न मिला और हुमायूँमें तो योग्यता भी न थी। किन्तु अकबरने मुगल राज वंशकी जड़ को दृढ़ता पूर्वक जमा कर विजित देशोंमें सुख और शान्ति की स्थापना की।

(असमाप्त)

* ग्लैड्स्तेन ३७ × अकबर पृष्ठ ६

* उसी भारत।

जीवनका बीमा करानेके आ- र्थिक और मनोवैज्ञानिक लाभ

[ले०—श्री० चन्द्रावरकर]



सी भारतवासी और मुख्यतः किसी हिन्दूसे, जो आत्माकी अमरतामें विश्वास करता है और जिसकी कार्यशक्ति इस जीवनके बाद दूसरे जीवनको भी भला बनानेमें बहुधा लगी

रहती है, यह कहना अनावश्यक सा होगा कि वह भविष्यकी चिन्ता करे। किन्तु जिनका मन और जिनके कर्म भाग्यके भरोसे ही हुआ करते हैं और इसीलिए जो उस पवित्र कर्तव्यसे उदासीन रहते हैं, जो उन्हें अपने उन सम्बन्धियोंके हितके लिए करना चाहिये, जिन्हें वह मरनेके बाद निस्सहाय छोड़ जायेंगे उनके विचार और मननके लिए कुछ आवश्यक बातोंका लिखना उचित है।

मानव जीवनकी अनित्यता सभीके लिए एक भयानक भय—होनहार घटना—है। संक्रामक

रोगोंके कारण जिनका भारतवर्ष एक तरहसे निवास-स्थान सा हो गया है; भारतकी विचित्र सामाजिक अवस्था तथा जलवायु और अनियमित दिनचर्याके कारण प्रत्येक भारतवासीको कबमें पैर लटकाये बैठा समझना चाहिये—कुछ ठीक नहीं वह किस घड़ी अपने आश्रितोंको निस्सहाय छोड़ चल बसे। हाय! न जाने कितने बालकोंको अपने पिताकी अचानक मृत्युके कारण दूसरे सम्बन्धियोंके टुकड़े तोड़ने पड़े हैं; न जाने कितनोंका सर्वनाश हो गया है! यदि हम यह सोचकर कि “आप मरे जग परलय” अपने मनको समझालें और परिवारके लिए कुछ उचित प्रबंध न कर जायें तो सचमुच समाज और धर्मकी दृष्टिमें हम बड़े पापी हैं। अकालके भयानक परिणामोंसे बचनेके लिए जो अनेक उपाय बताये जाते हैं, उनमें जानका बीमा करानेसे अधिक उपयोगी कोई दूसरा नहीं है। भारतवर्षमें जान-बीमा उतना लोकप्रिय नहीं है, जितना कि पाश्चात्य देशोंमें। इस बातका ज्वलन्त प्रमाण कनेडाकी सन् १९१५ की बीमाके सुपरिन्टेन्डेन्टकी रिपोर्ट (Report of the superintendent of Insurance, Canada) और उसी सालकी भारतकी जान बीमा करनेवाली कम्पनियोंके विवरण (Returns of Life-Insurance Companies in India) की तुलना करनेसे मिल जायगा।

	कनेडा	भारतवर्ष
जान-बीमा करनेवाली कम्पनियोंकी संख्या ...	४४	६७
१९१५ तक जितनी रकमके बीमे कराये गये ...	३६३१ करोड़ रुपये	२ करोड़ रुपये
नए बीमेजों सन् १९१५में किये गये उनकी रकम	६६३३ लाख रुपये	२२४ लाख रुपये
जन संख्या (लगभग) ...	७०००,०००	३०,०००,०००

भारतवर्षमें आदमी पीछे ॥॥। सवा बारह आना बीमेकी रकम का औसत है और कनेडा में ५६२) रु०। भारतवर्षकी इस शोचनीय दशाके

अनेक कारण बताये जा सकते हैं, जिनमेंसे मुख्य यह हैं :—

(१) शिक्षाके प्रचारकी कमी अर्थात् जनता

की निरक्षरता। (२) जान-बीमा कम्पनियोंका बहुत-देरमें अर्थात् सन् १८७४में खुलना। (३) सन् १८१२ तक उन पर सरकारी दबावका न होना।

मार्च सन् १८१२ में बीमा करनेवाली भारतीय कम्पनियोंके एकटके पास हो जानेके बाद बहुत सी कम्पनियोंकी स्थिरता निश्चित हो गई है और अब साधारणतः जनता निर्भय होकर अपने रुपयेके खो बैठनेके डरको छोड़कर जान बीमा करा सकती है। किन्तु भ्रम और अज्ञानका आवरण बड़ी कठिनतासे दूर होता है और इसीलिए अब भी ऐसे अनेक आदमी हैं जिन्हें जान बीमाकी उपयोगितापर विश्वास नहीं। ऐसे मनुष्योंके लाभके लिए इस निबन्धमें हम इस प्रशंसनीय संस्थाके कुछ फायदोंका दिग्दर्शन करायेंगे—

मनोवैज्ञानिक लाभ

मनोविज्ञानके प्रत्येक विद्यार्थीको अच्छी तरहसे मालूम है कि शरीर और मनका बड़ा घनिष्ठ सम्बन्ध है। शरीरकी चेष्टाओं पर म की क्रियाओंका बहुत बड़ा असर पड़ता है। जिन कारणोंसे मनुष्यकी आयु क्षीण हो जाती है उनमें कोई इतना अधिक हानिकर नहीं है जितना जीवनके दुखोंपर सदा सोच करते रहना। इनमेंसे प्रायः ६६ फी सैकड़ा चिन्ताओंके कारण हम स्वयं होते हैं। बहुधा परिमित आयुके मनुष्य दिन रात इसी चिन्तामें डूबे रहते हैं कि यदि अकालमें ही वह मृत्युके कराल गालमें पड़ जाय तो उनके आश्रितोंके सिरपर न जाने कितने दुःखके पहाड़ टूट पड़ेंगे। यदि मनुष्य सदा इसी चिन्तामें मग्न रहे तो अवश्य ही वह शक्तिहीन और उसकी आयु क्षीण हो जायगी। अब अगर ऐसे मनुष्य अपना जानबीमा करालें तो उनके मनमें बड़ा परिवर्तन हो जाय। जब कभी किसी क्षण मनमें भविष्यके दुखोंका ध्यान आया तब उसी क्षण यह विचार कर कि हमने परिवारके भुखके लिए उचित प्रबन्ध कर दिया

है चिन्ता बहुत हलकी हो जायगी। और इस प्रकार चिन्ताके घट जानेसे अवश्य मनुष्यकी आयुकी वृद्धिमें सहायता मिलेगी। स्वभावकी स्थिरता, मनकी शान्ति और इन्हींके कारण प्राप्त हुआ दीर्घ जीवन, युद्ध सब जीवनके बीमा करानेके अमूल्य लाभ हैं। बड़ा विचित्र बात तो यह है कि तब भी कुछ मनुष्य यही सोचते हैं कि “जान-बीमा” करानेसे मनुष्यकी आयु क्षीण हो जाती है। हमारी समझमें नहीं आता कि यह किस प्रकार हो सकता है। हमारा दृढ़ विश्वास है कि इससे आयुकी वृद्धि होती है।

इस निबन्धमें सुभीतेके लिए हम भारतवर्षके मनुष्योंको तीन श्रेणियोंमें विभक्त कर सकते हैं, अर्थात् (१) धनवान (२) मध्यम श्रेणीके और (३) गरीब। यदि यह उससे लाभ उठाना चाहें तो जानबीमा इन सभीके लिए बहुत लाभकर है; किन्तु बेचारे गरीब निर्धनताके गर्त और अज्ञानके अन्धकारमें पड़े सड़ रहे हैं और उनकी वर्तमान दशा इतनी आशाजनक नहीं है कि जिससे वह जान बीमेसे लाभ उठा सकें। कुछको छोड़कर धनवानोंको इस संस्थाकी परवाह नहीं है। पर एक मध्यम श्रेणीके साधारण मनुष्यकी बात बिल्कुल दूसरी है। उसी को इससे पूरा लाभ उठाना चाहिये। इन मध्यमश्रेणीके मनुष्योंसे हमारा मतलब उनसे है जो सरकारी नौकरी या और कोई व्यापार आदि करके खाने पीनेसे खुश हैं। दिन प्रतिदिन “जीवन संग्राम” अधिक घोर होता जाता है। व्यवहारमें आनेवाली चीजोंकी कीमत बढ़ जानेके कारण जीवन-निर्वाहका खर्च बढ़ता जाता है। इस सबका फल यह है कि साधारण मनुष्यकी परिमित आमदनीपर बड़ा बोझ पड़ता है। बहुत से मनुष्य विलासप्रियता, भले आदमियोंकी रहन सहनके विषयके गलत खयालों, खाने पीनेमें विदेशी रीतिका दासत्वपूर्ण अनुकरण और समाजमें श्रेष्ठ होनेकी धुनमें फिजूल खर्च

हो जाते हैं। गाड़ियां, नौकर और रसोइये फैशनके साधन समझे जाते हैं। यह सब मिल कर एक साधारण हिन्दुस्तानीकी आर्थिक अवस्थाको बिगाड़ कर उसके गार्हस्थ्य जीवनको निराशापूर्ण और खेदजनक बना देते हैं। बेचारे मध्यमश्रेणीके मनुष्यकी ही आफत है। हमने हैदराबाद (दक्खिन) जरीखे शहरमें रहने-

वाले कई मनुष्योंके आय और व्ययकी जाँच पड़ताल की है और औसत निकाला है कि एक ६००) ४० वार्षिक आमदनीवाला मनुष्य कितना बचा सकता है। गणनाके लिए हमने मान लिया है कि एक साधारण मनुष्यके परिवारमें दो बालक और एक स्त्री है। खर्चका व्योरा इस प्रकार बैठता है :—

वार्षिक आय ६००) ४०	खर्च की मद	वर्ष की रकम	सालाना बचत
	रकानका किराया ...	६०)	
	भाजन और वस्त्र ...	२५०)	
	नौकर, नाई, धोबी आदि	५०)	
	बालकोंकी शिक्षा ...	५०)	
	त्योहार और उत्सव, संस्कारादि ...	३०)	
	आभूषण आदि ...	३०)	
	सफर, रोग, और दान	५०)	
		५४०)	५०)

जो गृहस्थ कि नियमित जीवन व्यतीत करता है और जो अपनी आय और व्ययको ठीक ठीक रखता है इतना बचा सकता है और इसमें से ४५) या ५०) ४० बीमेकी पालिसीके प्रीमियम अदा करनेके लिए अलग रख सकता है और यदि उसकी अवस्था ३० से ३५ वर्षके बीचमें हो तो २५ वर्षके बाद अदा होनेवाली १०००) की पालिसी रख सकता है। किन्तु जिस प्रकारसे व्ययका विभाजन ऊपर दिखाया गया है उसके लिए बड़ी कड़ी मितव्ययिताकी आवश्यकता है। कड़ी मितव्ययिता चाहती है कि कठिनाइयोंका ध्यान न कर हों दैनिक सुखोपभोगमें कमी करनी चाहिये और भविष्यके लिए प्रबन्ध करना चाहिये। किसीके धनका शब्दाज्जा इस बातसे नहीं करना चाहिये कि वह कितना कमाता और खर्च करता है, वरन् इससे कि वह कितना बचाता है। छोटी छोटी रकमोंमें नियमसे

प्रीमियम अदा करनेसे मनुष्य मितव्ययिता और साथ ही साथ बचत करता है। बचत तभी हो सकती है जब व्यय नियमित हो। उपर्युक्त उदाहरणमें अभी हमने देखा है कि ४) प्रति मास बचा लेनेसे अन्तमें १०००) बच जाते हैं। एक साधारण मनुष्यके लिए इतनी अधिक बचत तभी सम्भव है जब उसके जीवनका बीमा हो चुका हो। इसके सिवाय यदि श्रमाग्न्यसे अकालमृत्यु हो जाय तो बीमेसे एक खास लाभ और है। जानबीमा करानेसे मनुष्य बचत करना सीखता है और बचाता भी है, जिससे न केवल बीमा करानेवाला ही धनवान होता है किन्तु व्यक्तिगत बचत करनेकी शक्ति बढ़ जानेसे सब राष्ट्रकी सम्पत्ति बढ़ती है। निस्सन्देह बीमेका प्रचार राष्ट्रके सुसम्पन्न होनेका सूचक है। यह बात कि भारतवर्षमें बीमेकी रकम अभी आदमी १) रुपया भी नहीं है हिन्दुस्तानकी

वर्तमान शोचनीय आर्थिक अवस्थाको भली प्रकार प्रकट करती है। कुछ अलूमन्द् कहते हैं कि बीमामें धन लगाना केवल अपव्यय है, क्योंकि, वह तर्क करते हैं, कि यदि वही रुपया और दूसरी जगह लगाया जाय तो उसे अधिक व्याज मिले। स्पष्टताके लिए एक २५ वर्षके युवकका उदाहरण लीजिये। अब यदि वह १०००) का बीमा १५ वर्षके लिए कराये तो उसे इस पालिसीके लिए ६६) वार्षिक देना पड़ेगा। इस प्रकार कुल रकम जो १५ वर्षमें जमा होगी वह ६६०) या कहीं कहीं १०००) या इससे भी अधिक। इस प्रकार साफ है कि रुपया जमा करनेका कुछ फायदा नहीं। किन्तु ऐसा सोचनेवाले अर्थशास्त्रा जेखिमका ध्यान ही भूल जाते हैं। बीमा कम्पनी बैङ्क तो है ही नहीं। हां यदि कुल इकट्ठा किया हुआ धन कम्पनी व्याज पर उठादे तो हिस्सेदारोंको फायदा हो जाता है, जिसका कुछ अंश बीमा करानेवालोंको भी मिल जाता है। सारांश यह कि किसी भी तरहसे बीमामें रुपया लगाना हानिकारक नहीं है, विशेषतः यह जानकर कि बीमा कम्पनीका काम बङ्कके कामोंसे बिल्कुल भिन्न है।

एक नया कुटुम्ब

कुछ भावुक मनुष्य नैतिक कारणोंसे इस संस्थाको बुरा कहते हैं। उनकी धारणा है कि यदि एक मनुष्य १०००) रु० के लिए जान बीमा कराये और १००) या २००) रु० एक या दो किस्तमें जमा करके मर जाय तो उसके आश्रित बाकी ८००) रु० का लाभ उठानेमें बड़ा पाप करते हैं। इसी तर्कपर वह इस संस्थाकी निन्दा करते हैं, जिसे सभी बहुत उपयोगी और नैतिक समझते हैं। यदि थोड़ा सा भी विचार किया जाय तो इस आलोपका समुचित उत्तर मिल जाय। हमारी धारणा है कि बीमा करानेवाले जात और पातका अयाल छोड़कर एक परिवार बनाते हैं और हर एक

बीमा करानेवाला मनुष्य इस नये परिवारका सदस्य बन जाता है। प्रत्येक बीमा करानेवाला जो नियमसे प्रीमियम अदा करता है परिवारकी रक्षाके लिए रुपया जमा करता है। यदि एक बीमा करानेवाला मर जाय तो बाकी आदमी उस मृत मनुष्यके आश्रितोंकी सहायता करते हैं। उनका कर्तव्य है कि वह किसी एक बीमा करानेवालेके मर जानेपर उसके आश्रितोंकी हित-साधना करें। इसी सहायतामें इस संस्थाका नैतिक महत्व है। हमें तो इसमें कुछ भी नीति-विरुद्ध नहीं जान पड़ता कि एक परिवारका मनुष्य अपनी आयमेंसे अपने परिवारवालोंके हितके लिए कुछ बचाकर अलग रखे। ठीक इसी प्रकार एक बीमा करानेवाला दूसरे बीमा करानेवालेके लिए करता है।

सारे बीमा करानेवाले अपने तथा अपने आश्रितोंके सामाजिक तथा आर्थिक हितके लिए एक सूत्रमें बंध जाते हैं। यह संस्था अधार्मिक नहीं है, किन्तु सद्गुण, स्वार्थ त्याग और संयमका ही फल है।

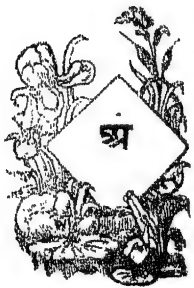
सारांश

इस युगमें भी जीवनका बीमा करानेसे हमें स्वयं तथा सहयोगसे सामाजिक तथा आर्थिक हितके लिए संचय करनेकी शिक्षा मिलती है।

अकबर की क्षमता ।

(गताङ्क से सम्मिलित)

[ले०—पं० शेषमणि त्रिपाठी, विशारद]



न्य राजनीतिज्ञों के समान अकबर भी अपने हृद्गत भावों को छिपाता था। वास्तवमें राजनीतिज्ञों को ऐसा करना आवश्यक और उचित भी है। कभी कभी वह कहता कुछ था और हृदयमें सोचता कुछ था। गोआ के पुर्त-

गालियों के साथ वह ऊपरसे तो बड़ी मित्रता का व्यवहार करता था पर भीतरसे उनके हानि और नाशका उपाय सोचा करता था। असीरगढ़ में खानदेश के बादशाह के प्रति भी उसका व्यवहार इसी ढंग का था। धार्मिक मामलों में मुसलमान धर्म के अनुकूल बहुत सी बातें वह राजनीतिक दृष्टिसे ही करता था। अबुलफज़ल लिखता है कि "सम्राट् का परमेश्वर पर परम विश्वास है और वह सत्यकी खोजमें लगा रहता है। वह भीतरी तथा बाहरी कष्टों को भी सहन करता है; तो भी वह कभी कभी आजकल के कट्टर मुसलमानों को सन्तुष्ट करने के लिये मुसलमानी प्रार्थनामें भी सम्मिलित होता है।" अंतिम बार १५७६ में अजमेर में उसके जानेका भी यही कारण जान पड़ता है। "दीन-पनाह" ने सैय्यदको प्रसन्न रखने के ही लिये उस पत्थर का आदरसे स्वागत किया था जिस पर लोग कहते थे कि मुहम्मद के चरणों का निशान था। यह बातें अबुलफज़ल की पुस्तक में लिखी हैं। इसलिए इनमें सन्देह नहीं हो सकता। बाटौली कहता है कि "अकबर ने अपने हृद्गत भाव अथवा विश्वास या धर्म के विषयमें ठीक ठीक जाननेका कभी अवसर ही नहीं दिया।" सम्भव है कि इसका राजनीतिक उद्देश्य रहा

हो पर राजनीतिक सफलतामें तो इससे अवश्य ही सहायता मिली। बाटौली फिर कहता है कि "सभी बातोंमें अकबर ऐसा ही था। वह देखनेमें तो बड़ा सच्चा और निश्चल था परन्तु वस्तुतः उसके शब्दों और कार्यों में बड़ी विभिन्नता थी। यदि कोई उसके आज के बच्चों और कार्यों का गत दिवससे तुलना करे तो उसे दोनोंमें कोई समानता न मिलेगी।" वास्तवमें सम्राट् के आचरण पर साधारण न्यायालय नहीं विचार कर सकता। इसके लिये राजनीतिक न्यायालयमें ही जाना उचित और न्याय सङ्गत है। उस न्यायालयमें क्रूरतासे विचार करने पर भी अकबर के चरित्रमें दोष निकालना कठिन होगा। यदि दोष होंगे भी तो वह गुणों की ढेर में छिप जायेंगे।

१८६६ के कलकत्ता-रिव्यू में प्रोफेसर ब्लाकमैन ने "जहाँगीर के आचरण" विषय पर बड़ा उत्तम लेख दिया था। उसमें उनका कहना है कि "समस्त मुसलमान शासकों में अकबर अपने राजकीय कर्तव्य को सबसे अधिक समझता था। उसके समयमें भगड़े शान्त किये गये, अविश्वास कम किये गये और देशभक्तिके विचारों से काम लिया जाने लगा। सम्राट् को विश्वास था कि उसको एक पवित्र कर्तव्य का पालन करना है और उसे अपने कार्यों के लिए ईश्वर के प्रति उत्तरदायी होना पड़ेगा। वह जानता था कि इस कर्तव्य को पूर्ण करने के लिये उसको शासन के प्रत्येक कार्य पर ध्यान देना चाहिये। छोटी छोटी बातों के भी समझनेमें जो समय लगता है उसे यही समझना चाहिये कि उतना समय परमेश्वर की सेवा में लगा है।

अकबर साक्षर नहीं था किन्तु ज्ञान लिप्सा उसमें अधिक थी। शासन के गूढ़ तत्वों को तो उसके समान बहुत कम लोगों ने समझा है। वह पुस्तकें पढ़ तो नहीं सकता था, परन्तु १६०५ में उसके पुस्तकालयमें २४००० बुनी हुई

हस्त लिखित पुस्तकें मिलीं। सम्राट् बहुतसी पुस्तकोंकी दो दो प्रतियाँ रखता था—एक प्रति बाहर रहती थी और दूसरी अन्तःपुरमें। इससे पता चलता है कि अन्तःपुरमें भी वह पुस्तकें पढ़वा कर सुनता था। अकबर वास्तवमें बड़ा धार्मिक व्यक्ति था। उसका मस्तिष्क धर्मकी कट्टरताकी दीवालको लाँघ कर स्वच्छन्द धर्ममें भ्रमण करता था। दिनमें चार बार वह ईश्वरकी प्रार्थना करता था—प्रातः, मध्याह्न, सायम् और निशीथ। आत्म चिन्तन और ईश-स्ततिमें उसका बहुत समय बीतता था। उसका स्वभाव तो मनोहर था। पादरी जेरोम जेवियर कहता है कि “वह बड़ेके साथ बड़ा और छोटेके साथ छोटा है।” ड्यू जैरिकका कहना है कि “वह अपने कुटुम्बको प्रियतम, बड़ोंको भयावह और छोटों पर दयालु था,” वह छोटे और साधारण लोगोंके साथ इतनी सहानुभूति रखता था कि उनकी बातें बराबर सुनता और प्रार्थनायें स्वीकार करता था। उनके तुच्छ उपहारोंको बड़े आदर और प्रेमके साथ ग्रहण करता था। इतना आदर तो वह बड़े बड़े दरबारियोंके उपहारोंका नहीं करता था। यही सब कारण थे जिनसे सम्राट् सर्व प्रिय होगया था।

संक्षेपमें, यही कहा जा सकता है कि अकबर नीतिनिपुण, साहसी, कार्यशील, न्यायप्रिय, वीर, दयालु, कृतज्ञ, ज्ञान-लिप्सु, धार्मिक, सच्चरित्र (हाँ मीना वाक्तार बाली घटना उसके लिये कलङ्क पूरा थी, तो भी अकबरमें उत्कृष्ट चरित्रबल था) और सफल राजनीतिज्ञ, शासक और विजेता था। ऊपरके दृष्टान्तोंसे तथा उसकी राजव्यवस्थासे सम्राट्की अद्भुत क्षमताका पता चलता है। अस्तु अकबरकी क्षमता बड़ी थी और भारतीय शासनके निर्माणमें उसका बड़ा भाग था। इस नरपति कुल तिलककी क्षमतामें भला सन्देह ही किसको हो सकता है ?

हिन्दीमें विज्ञान-सम्बन्धी पारिभाषिक शब्द

[लेखक—श्रीयुत सम्पूर्णानन्द, बी० एस० सी०]



ह बड़ा ही व्यापक विषय है। इसके कई विभाग हो सकते हैं—हिन्दीमें वैज्ञानिक शब्दोंकी आवश्यकता, हिन्दीमें वैज्ञानिक शब्द कहां से लाये जायँ, हिन्दीमें प्रत्येक ग्रन्थकार द्वारा

समान वैज्ञानिक शब्दोंके प्रयुक्त होनेकी आवश्यकता और इसके साधन; और इन सबपर ही स्वतंत्र निबन्ध लिखा जा सकता है, परन्तु अवसर देखकर मैं प्रस्तुत निबन्धमें ही उपर्युक्त सभी विभागोंपर थोड़ा थोड़ा लिखे देता हूँ।

गत सम्मेलनमें एक विद्वानने जो अपना नाम नहीं प्रकट करना चाहते, ‘हिन्दीमें वैज्ञानिक साहित्य’ शीर्षक लेखमें ‘विज्ञान’ शब्दकी बड़ी सुन्दर व्याख्या की थी। उन्होंने दिखलाया था कि वस्तुतः विज्ञान शब्द उन सब विद्याओंके लिए प्रयुक्त हो सकता है जिनके सिद्धान्त प्रत्यक्ष प्रयोगों या अनुभवों द्वारा स्थापित किये जा सकते हैं। ‘विज्ञान’ शब्दका प्राचीन अर्थ यही है। योग, न्याय, व्याकरण, गणित, रसायन, बृहन्निर्माण, खेती, जूते बनाना यह सभी विज्ञान हैं। यह कोई हंसीकी बात नहीं है—अक्षरशः सत्य है।

इस अर्थको लेते हुए हम देखते हैं कि योग, न्याय, आदि दार्शनिक विद्याओं तथा व्याकरण, गणित, आदि अन्य प्राचीन शास्त्रीय विद्याओंमें पारिभाषिक शब्द हैं और इन विद्याओंके सभी ज्ञाता इन शब्दोंका प्रयोग करते हैं। ‘आत्मा,’ ‘पुरुष,’ ‘प्रकृति,’ ‘अविद्या,’ ‘समाधि,’ ‘मोक्ष,’ ‘पद,’ ‘संज्ञा,’ ‘कारक’ आदि सब पारिभाषिक

शब्द ही हैं। गणितमें कई आधुनिक बातें भी सम्मिलित हो चली हैं। यही दशा कुछ कुछ व्याकरणकी भी है। इसीसे कहीं कहीं वैषम्य भले ही देख पड़ जाय, नहीं तो इन प्राचीन विद्याओंके विषयमें कोई इस प्रकारका प्रश्न उठता ही नहीं।

अब वहीं नवीन विद्याएं अर्थात् वह विद्याएं जिन पर स्वतंत्र प्राचीन ग्रंथ नहीं मिलते। रसायन, भौतिक विज्ञान, प्राणिशास्त्र, वनस्पतिशास्त्र—यह सब इसी कोटिकी हैं। इन्हींके लिए हम लोग सङ्कीर्णरूपसे 'विज्ञान' शब्दका आजकल बहुधा प्रयोग करते हैं। इनके ही विषयमें उपर्युक्त प्रश्न उठते हैं। बहुतसे स्थलोंपर तो शब्द हैं ही नहीं, हैं भी तो कहीं कहीं एक ही अर्थके लिए दो दो तीन तीन पूर्णतया भिन्न शब्द हैं। ऐसे अवसरपर क्या करना चाहिये?

भाषामात्रके प्राकृतिक प्रवाहकी ओर ध्यान देनेसे प्रतीत होता है कि जब आवश्यकता होती है तो शब्द आप ही बन जाते हैं। जब जनताके हृदयमें कोई अननुभूतपूर्व उद्गार होता है, जब वह किसी नये भावको व्यक्त करना चाहती है, तो वह देर तक शब्दोंके लिये नहीं रुकती, तत्काल ही कोई नया शब्द गढ़ लेती है। अतः यदि हिन्दीभाषी जनताको वैज्ञानिक शब्दोंकी आवश्यकता है तो नये शब्द बने बिना न रहेंगे। अब सोचना यह है कि आवश्यकता है भी या नहीं।

विज्ञानकी आवश्यकता तो निःसंदेह है। इसका प्रत्यक्ष प्रमाण यह है कि कालिजों और स्कुलोंमें सायंस पढ़नेवालोंकी संख्या बढ़ती जाती है। पर जब देशकी जनसंख्याको देखिये तो ऐसे अंगरेज़ी-पठित सायंसज्ञोंकी संख्या कुछ भी नहीं है। अभी तो काम चल जाता है, पर धीरे धीरे आपत्तियां प्रकट होने लगेंगी। गली गली शिक्षाके अनिवार्य और सार्वजनिक किये जानेकी पुकार है। इसका प्रयत्न भा हो रहा है। माना, पहिले लोगोंको केवल

सामान्य लिखने, पढ़ने और गणितकी शिक्षा दी जायगी; पर कितने दिनों तक? यह भूख यों मिटनेकी नहीं, शीघ्र ही ऐसी पाठशालाएँ खोलनी पड़ेंगी जिनमें माध्यमिक, कमसे कम माध्यमिक, शिक्षा, मातृभाषामें देनी होगी। सम्भवतः ऐसी ही उन्नति उच्च शिक्षाके विषयमें भी होगी।

इससे स्पष्ट है कि दिनों दिन, ज्यों ज्यों शिक्षाका क्षेत्र विस्तृत होता जायगा, विज्ञानके पाठक और अध्यापक भी बढ़ते जायेंगे, वैज्ञानिक चर्चा भी बढ़ती जायगी; और फलतः वैज्ञानिक शब्द भी बनते जायेंगे। इस समय हिन्दी-भाषियोंमें विज्ञानकी चर्चा बहुत कम है। 'प्रेम महा विद्यालय,' 'गुरुकुल' आदि दो एक संस्थाओंका होना न होना बराबर है। सच्ची आवश्यकता नहीं है। जो पुस्तकें बनी हैं वह एक कृत्रिम भूखकी शान्तिके लिए बनी हैं, इसी लिए उनका और उनके द्वारा प्रयुक्त शब्दोंका प्रचार बहुत कम है। हाँ, धीरे धीरे विज्ञानाध्ययनमें रुचि रखनेवाली जनता बढ़ रही है, अतः कुछ पुस्तकें बन रही हैं। 'विद्युत्', 'ताप', 'तापक्रम', 'कीटाणु', 'विकाशवाद', आदि शब्द धीरे धीरे प्रचलित होते जाते हैं। इसका तात्पर्य यह है कि वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दोंकी आवश्यकता शिक्षाके प्रचार पर निर्भर है। इस समय शिक्षाका प्रचार कम है; अतः ऐसे शब्दोंकी आवश्यकता कम है, फलतः शब्द भी कम हैं।

यह तो शब्दोंकी आवश्यकताकी बात हुई। पर यह तो एक प्रकारसे स्वयं सिद्ध बात है कि सर्वत्र प्रत्येक अर्थ-विशेषके लिए एक शब्द-विशेषका प्रयोग होना चाहिये। कमसे कम प्रत्येक शास्त्रके भीतर तो ऐसा होना ही चाहिये उसी अर्थका बोध एक स्थलमें एक शब्दसे और दूसरे स्थलमें दूसरे शब्दसे हो तो पाठकको भ्रम पड़ जाता है। ज्ञानकी धारा रुक जाती है। एक पुस्तक पढ़कर उसी विषयकी दूसरी पुस्तकका

पढ़ना कठिन हो जाता है। समझदार लेखक कुछ समझ कर ही संज्ञा निर्माण करते हैं; पर पाछेसे एक प्रकारकी साहित्यिक अराजकता सी फैल जाती है और मनमाने शब्द गढ़ना ही गौरवका चिह्न हो जाता है।

यह दशा अच्छी नहीं है, स्थायी भी नहीं है। प्रत्येक पारिभाषिक शब्दका एक असन्दिग्ध, एकात्मिक, सर्वत्र-वर्ती अर्थ होना चाहिये। प्रत्येक अर्थके लिये एक अद्वितीय, सर्वत्रप्रयुक्त, स्पष्ट, शब्द होना चाहिये। कवियोंके कल्पना क्षेत्रोंमें तो नानार्थक शब्दों और अनेक नाम-धारी अर्थों-से काम चल जाता है; काम ही नहीं चलता, इनसे काव्यसाम्राज्यकी शोभा बढ़ती है। परन्तु विज्ञान नीरस है। उसे ऐसे खेल-तमाशोंके लिए अवकाश नहीं है। उसे शब्द और अर्थमें अविच्छिन्न और अछेद्य सम्बन्ध चाहिये। चाहे किसी ग्रन्थकारकी पुस्तक उठा लो, किसी विज्ञानवेत्ता के व्याख्यानमें चले जाओ, वही शब्द सामने आते हैं और उन्हीं अर्थोंका द्योतन करते हैं।

अभी अराजकताका रोग बढ़ने नहीं पाया है। ग्रन्थ भी थोड़े हैं, ग्रन्थकार भी थोड़े हैं, पाठक भी थोड़े हैं। अतः यदि अभीसे प्रवन्ध किया जाय तो उपाय हो सकता है।

इस स्थल पर यह प्रश्न आप ही उपस्थित होता है कि यदि समान शब्द रखने हैं तो वह शब्द कहाँसे आएँ? एक पक्ष यह कहता है कि हमको अंग्रेजीसे शब्द लेने चाहिये। शब्द बने बनाये हैं। नये शब्दों के गढ़नेमें जो परिश्रम होता है उससे पीछा छूटा। अंग्रेजी से, और अंग्रेजी भाषा में ही, हम विज्ञान सीखते हैं, हमारी भाषा में यों भी सैकड़ों अंग्रेजी शब्द आते जाते हैं, फिर अंग्रेजी से वैज्ञानिक शब्द लेने में कोई दोष नहीं है। दूसरा पक्ष कहता है कि ऐसा नहीं होना चाहिये। हमको देशी भाषाओं, विशेषतः संस्कृत, से शब्द लेने चाहिये। यह ठीक है कि सामान्य बोलचालमें

कुछ शब्द अंग्रेजीके प्रचलित हो गये हैं; पर यह प्रायः ऐसे हैं जिनका ठीक ठीक पर्याय मिलना कठिन था। कमसे कम आज-कल सुशिक्षित लोग खिचड़ी भाषा बोलना अच्छा नहीं समझते। और फिर लाघवका भी तो लाभ नहीं है। अंग्रेजी में भी प्रायः लैटिन आदिसे निकले हुए पारिभाषिक शब्द हैं। यह स्वयं लम्बे हैं, संस्कृतसे निकले शब्द इनसे लम्बे नहीं हो सकते। फिर जब शिक्षाका प्रचार होगा तो लोगों के लिये संस्कृत अधिक सुबोध होती जायगी। इस समय भी हिन्दुओं में इसका प्रचार धीरे धीरे बढ़ रहा है। अतः संस्कृत से निकले शब्द अधिक सुबोध होंगे। मद्रासको छोड़कर सारे भारतके लोगोंकी मातृभाषाएँ संस्कृत से हो निकली हैं। मद्रासके भी विद्वानोंकी भाषा तो संस्कृत ही है। ऐसी अवस्थामें उसको छोड़ना अयुक्त है। यह ठीक है कि इस समय जिन लोगोंने अंग्रेजीके द्वारा शिक्षा पायी है उनको संस्कृतज पारिभाषिक शब्दों के लिखने, बोलने, समझने, में पहिले पहल कष्ट होगा; पर यह कोई बड़ी बात नहीं है। मनुष्य परिश्रम करने से विदेशी भाषा सीख लेता है, स्वदेशी भाषाकी तो बात ही क्या है। फिर, अपने शब्दों का प्रयोग जातीयता का एक लक्षण है। परायी भाषा से लेकर शब्दों का प्रयोग करना अपनी भाषा की दरिद्रता बतलाना है और अर्थतः अपने को दरिद्र, बतलाना है जो कुछ हो, मैं स्वयं इसी संस्कृत वाले पक्ष का हूँ।

अन्तिम प्रश्न यह है कि यह मान भी लिया जाय कि समान शब्द होने चाहिये और यह शब्द संस्कृतसे ही लिए जाने चाहिये, पर इसका साधन क्या है? यदि दस मनुष्य एक ही अर्थ के लिये दस संस्कृत शब्दों का प्रयोग करना चाहें तो उनका कौन हाथ रोक लेगा? अराजकता को रोकने का साधन क्या है?

यदि राज्य इस काम को अपने हाथ में ले

ले, तो सब कठिनाइयाँ दूर हो जायँ। राज्यकी ओरसे प्रसिद्ध प्रसिद्ध विद्वानाचार्यों की उपसभाएँ बैठ दी जायँ; और जो शब्द इन लोगों के द्वारा चुने जायँ उन्हींका प्रयोग उन पुस्तकोंमें हो जो राज्यकी पाठशालाओंमें पढ़ाई जायँ। फिर तो यह शब्द केवल हिन्दी ही नहीं, प्रत्युत मराठी, गुजराती, बङ्गला, सबमें ही प्रचलित हो जायँगे।

परन्तु इसकी कोई आशा नहीं है। गवर्न-मेंट, जहाँ तक समझ में आता है, इस विषयमें कुछ भी न करेगी। सरकारी विश्वविद्यालय, कलकत्ता, प्रयोग, पञ्जाब, आदिसे भी किसी प्रकार की आशा रखनी व्यर्थ है। हिन्दू विश्वविद्यालय भी इस समय तो इधरसे विमुख है। इस बात की भी कोई आशा नहीं है कि देशी नरेश मिलकर एक उपसभा नियत करें।

अतः यदि कोई साधन है तो वह यह है कि सम्मेलन इस कामको ले और बङ्गला, गुजराती, मराठी, सम्मेलनोंसे भी सहायता ले। सब अपने अपने प्रतिनिधि नियत कर दें। यह प्रतिनिधि शब्दोंका चुनाव करें। फिर प्रत्येक सम्मेलन एक विशेष अधिवेशन द्वारा इन शब्दों पर विचार करे; और अन्तमें इन सब भगिनी भाषाओंका एक संयुक्त विशेष-सम्मेलन हो, जो शब्दोंका अन्तिम चुनाव कर दे। यदि केवल हिन्दी-साहित्य-सम्मेलनने यह काम लिया तो उसका निर्णय उतना सर्वमान्य न होगा। फिर जो शब्द चुने जायँ वह जहाँ जहाँ इन सम्मेलनों और इनके प्रवर्तकोंका प्रभाव पहुँचे वहाँ वहाँ प्रयुक्त हों। नवीन शब्दोंके लिये एक स्थायी उपसभा बैठ सकती है।

यह कोई आवश्यक बात नहीं है कि सब लोग या सब लेखक इन शब्दों को मानने लग ही जायँगे, क्योंकि सम्मेलनोंके पास कोई दबाने का साधन नहीं है। परन्तु यह आशा की जा सकती है कि जो शब्द इतने विद्वानोंकी जांच-

पड़तालसे चुने जायँगे वह प्रायः सर्वमान्य होंगे ही। फिर ज्यों ज्यों हिन्दीका प्रचार बढ़ता जायगा, इनका प्रचार आपही बढ़ता जायगा।

यह कार्य जितना कठिन प्रतीत होता है उतना कठिन है नहीं। काशी-नागरी-प्रचारिणी सभा के वैज्ञानिक कोशको लीजिये। सभा उतनी प्रभावशालिनी संस्था नहीं जितना कि सम्मेलन है, फिर भी उसके कोशको बहुत कुछ सफलता हुई है। ऐसी दशामें सम्मेलन द्वारा बनाये गये कोशको अवश्यमेव सफलता होगी।

सूर्य

(१)



र जगतका सूर्य एक प्रधान अङ्ग है। ज्योतिषमें सूर्यका वर्णन भी प्रधानतासे किया जाता है। सूर्यके विषयमें वैज्ञानिक विधियोंसे नाना प्रकारकी खोज लगाई गई हैं, जिनका संक्षेपसे वर्णन हम पाठकोंकी भेंट करते हैं।

सूर्यका वर्णन करनेके लिए सबसे प्रथम धारणा यह है कि सूर्य एक साधारण तारा है। उसकी रचना उसी प्रकारकी है जैसी रातको टिमटिमाने वाले तारोंकी है। इसलिए सूर्यकी परीक्षा करनेके अनन्तर भौतिक और रासायनिक रचनाका वर्णन भी वैज्ञानिकोंने उसी सदृश किया है।

सूर्यके आवरण

आंखसे देखने पर सूर्यका विम्ब चमकता गोला सा दिखाई पड़ता है। दृश्यमाण विम्ब-पर एक प्रकाशमान बड़ा आवरण छाया हुआ है, जिसको हिरणकोष (photosphere) कहते हैं। इसके बीचमें लिपटा हुआ सूर्यका वास्तविक पिंड आकारमें बहुत ही छोटा है। सूर्य ग्रहणके

समयोंमें विशेष परीक्षणोंसे ज्ञात हुआ है कि सूर्य पर इस आवरणके अतिरिक्त इस पर एक अन्य भी आवरण है, जिसको हिरण्यवसन (chromosphere) कहा जाता है। यह आवरण उज्ज्वलता ही बना हुआ है। इस पर भी एक आवरण है, जिसका नाम अंशुवलय या मयूखमाला या मरीचिमुकुट (corona) रखते हैं। हम उक्त तीनों नामोंमेंसे अंशुवलयका पारिभाषिक रूपमें प्रयोग करेंगे। यह भी जाना गया है कि इन तीनों आवरणोंके भी बाहर विशेषतः सूर्यके मध्यरेखीय कटिवन्ध पर एक ऐसे द्रव्यका आवरण है जिसकी रचना कुछ अंशुवलयके घटक द्रव्योंसे मिलती है और कुछ अंशोंमें भिन्नता रखती है :

सूर्यकी इन सब रचनाओंकी परीक्षा सप्तरङ्गी परीक्षणों द्वारा की जाती है। इस कारण विद्वानोंकी इस विषयमें दो भिन्न भिन्न स्थापनाएं हो गयी हैं।

(२)

प्रथम स्थापनाके अनुसार, सूर्यका वायुमंडल हिरण्यवसनसे ही सीमित है। हिरण्यवसनके घटक द्रव्य वही हैं जो पृथ्वी तल पर प्राप्त होते हैं वह तापकी अधिकतासे सूर्यमें गैस रूपमें हैं। अंशुवलय तथा अन्य आवरणोंके द्रव्य सूर्यके ही परिशेष भाग हैं।

दूसरी स्थापनाके अनुसार सूर्यके वायुमंडल की सीमा अंशुवलय है। ज्यों ज्यों सूर्यके केन्द्रके समीप गहराईमें जावेंगे त्यों त्यों ताप अधिक होता जाता है। यह सिद्धान्त समीने माना है कि हिरण्यकोष (photosphere) तक ही तापकी इतनी अधिक मात्रा हो जाती है कि रसायनिक तत्व तापकी प्रबलतासे प्रकृतिके सूक्ष्मतर रूपमें हो गये हैं; अर्थात् फलतः गहराईमें विद्यमान गैस बहुत सरल रूप में किसी प्रकारका भी यौगिक न बनाती हुई विद्यमान हैं और ऊपरकी तहोंमें वह मिश्रित हो जाती हैं। सूर्यके

कुछ (अपेक्षितः) शीतल भागोंमें मूल तत्वोंकी गैसों उस रूपमें भी विद्यमान हैं जिस रूपमें वह भूमंडल पर भी उपलब्ध होती हैं। और अंशुवलयमें तत्व कणोंके रूपमें और कणसंघोंके रूपमें भी पाये जाते हैं।

इस प्रकारकी स्थापनाओंके भेदका कारण केवल परीक्षणोंकी विधियोंमें भेद होना ही है।

एक विधिमें सप्तरंग-परीक्षण-यन्त्र (Spectroscope) में प्रकाश सम्पूर्ण सूर्य बिम्बसे आता हुआ प्रविष्ट होता है और सप्तरङ्गी पट्टिका (spectrum) में सब ही प्रकाश विलयनकी रेखाएं दृष्टिगोचर होती हैं। यह प्रतिवर्ष स्थिर हैं।

दूसरी विधिमें सूर्यके प्रत्येक घटक द्रव्यका भिन्न भिन्न भाग या खण्ड लेकर परीक्षा की गई है। इस प्रकारसे पृथक् पृथक् धब्बोंकी (sunspots) की, ज्वालोद्रेकों (prominences) की, हिरण्यवसनकी, और अंशुवलयकी सप्तरंगी पट्टिकाएँ ली गई हैं। यह सभी पट्टिकाएं प्रतिवर्ष बहुत परिवर्तित होती रहती हैं। प्रायः इनका परिवर्तन धब्बों और उद्रेकोंमें अधिक होता है।

(३)

मध्यम घनता Mean Density

यह स्पष्ट है कि उक्त प्रकारकी दोनों स्थापनाओंके अनुकूल सूर्यकी घनता सामान नहीं हो सकती। यदि सूर्य मंडलको हिरण्यकोश तक ही सीमित माना जाय तो जलको इकाई मानकर सूर्यकी घनता १.४४४ होती है। और यदि अंशुवलयको भी सूर्यके वायुमंडलमें जोड़ लिया जाय और अंशुवलयका विस्तार हिरण्यवसनसे ५००००० मील दूर माना जाय तो सूर्य मंडलका परिमाण ही हिरण्यवसनकी अपेक्षा १० गुना हो जाता है और घनता पूर्वकी अपेक्षा $\frac{1}{10}$ हो जाती है।

(४)

सूर्यके वायुमंडलके घटक मौलिक

प्रथम, प्रथम विधिसे प्राप्त किये परिमाणों-पर विचार करते हैं और इसकी जांचके लिये महाशय फ्रोनहोफरकी आविष्कृत रेखाओंकी रासायनिक अभिज्वलित तत्वोंकी विशेष उज्ज्वल रेखाओंसे तुलना करते हैं। यदि इन परीक्षणोंसे पृथ्वी तल पर पाये गये मौलिकोंकी सूर्य लोकमें सत्ता प्रमाणित भी हो जावे तो भी उसका सूर्यमंडलमें स्थान निर्धारित नहीं किया जा सकता। यदि हम अपने रसालयमें इतना अधिक ताप पैदा कर सकें जिससे कि मौलिक पदार्थ अपने परम सूक्ष्मतरूपमें आ सकें तो उसके प्रकाशसे हम सूर्यके प्रकाशकी सप्तरङ्गी पट्टिकाके सदृश सप्तरङ्गी पट्टिका भी प्राप्त कर सकते हैं। और तभी सूर्यकी सप्तरङ्गी पट्टीकी ठीक ठीक आलोचना की जा सकती है।

महाशय किरचाफ (Kirchhoff) अङ्गस्ट्रम और थेर्लानके अनुसार नीचे लिखे मौलिक पदार्थ सूर्यलोकमें पाये गये हैं।

किरचाफ	अङ्गस्ट्रम और थेर्लान
सोडियम (Sodium)	सोडियम
लोह (Iron)	लोह
खर (Calcium)	खर
मग्न (Magnesium)	मग्न
निकिल	निकिल
क्रोमियम	भारियम
कोबाल्ट	तांबा
उज्जन	जस्ता
मैगनीज़	
टिटैनिम	

इन मौलिकोंमेंसे भी कईके विषयमें बहुत सन्देह है और इनके सिवा कई और नये मौलिकोंका होना भी सिद्ध हो गया है। नीचे लिखी

सूचीमें दर्शाये पदार्थ सूर्यमें विद्यमान समझे गये हैं। (१) चिन्ह सन्देह सूचित करता है।)

अलुमिनियम	वनेदियम	विस्मिथ ?
स्ट्रोंटियम	फ्लेदियम	टीन ?
सीसा	मोलिब्डेनम	चाँदी ?
कादनियम	इरिडियम ?	ग्लूसिनम ?
सीरियम	लीथियम ?	लन्थेनम ?
युरेनियम	रूवीडियम ?	इट्रियम ?
पोटाशियम	सीसियम ?	इर्वियम ?

सूर्यके घटक पदार्थोंकी परीक्षा करनेके पश्चात् जब हम वहाँकी रासायनिक साक्षियोंकी परीक्षा करते हैं तो यहां और वहाँके मौलिकोंकी एकताकी स्थापना डगमगाती पता लगती है। सूर्यकी प्रत्येक घटनाकी रासायनिक प्रकृतिमें ही भेद नहीं; प्रत्युत सभी अवस्थाओंमें एक वैचित्र्य दिखाई देता है। यहाँ तक कि हमारे रसालय वहाँकी वास्तविक स्थिति दर्शाने में लवमात्र भी सफल नहीं हो सकते।

(५)

घटक मौलिकोंका रसायन

दूरवीक्षणोंसे देखने पर सूर्यका हमें विम्बमात्र दीखता है। और उस विम्ब पर बहुतसे धब्बे या काले चिटकने भी दीख पड़ते हैं। इन चिटकनोंको धब्बोंके नामसे पुकारा जाता है। यह क्या वस्तु है और कैसे उत्पन्न होता है, यह तो अगले लेखाङ्कमें दर्शाया जावेगा परन्तु वैज्ञानिक रसायन-परीक्षणों द्वारा इसकी वास्तविकता दर्शाते हैं।

धब्बोंकी सप्तरङ्गी पट्टिकाएं साधारण सूर्यकी सप्तरङ्गी पट्टिकाओंसे बहुत भिन्न होती हैं। क्योंकि धब्बोंकी पट्टिकामें महाशय फ्रोनहोफरकी कुछ एक रेखाएं चौड़ी होजाती हैं। प्रत्येक धब्बेमें उनका आकार बदलता है और वर्ष प्रतिवर्ष भी उनमें भेद आ जाता है। १८८६ ईस्वीसे १८८५ तकके बीचमें कैन्सिंगटन

स्थानमें लगभग ७०० परीक्षणोंके पश्चात् यह परिणाम प्राप्त हुए।

(१) धब्बोंकी सतरङ्गी पट्टी सूर्यकी सतरङ्गी-से सर्वथा भिन्न है। कतिपय फ्रानहोफरको रेखा लुप्त हो जाती हैं। नवीन रेखाएँ प्रकट हो जाती हैं। और पूर्व ज्ञात रेखाकी गाढ़ता बदल जाती है।

(२) फ्रानहोफरकी रेखाओंको पैदा करने-वाले तत्वोंकी कतिपय रेखाएँ बहुत चौड़ी हो गयी हैं।

(३) अधिक फैली रेखाओंमें प्रत्येक धब्बे-के परीक्षणमें भेद दीखा। लोहकी रेखाके आधार पर सतरङ्गी पट्टिकोंको नियमित श्रेणी-बद्ध करनेका प्रयत्न किया पर कुछ फल न हुआ। सब परीक्षणोंके परिणामोंको ६ विभागोंमें बांटा गया तो भी आधेसे अधिक प्रकार उनमें समा-न सके।

(४) किसी एक पदार्थकी रेखाओंकी भी तुलना करें तो जान पड़ता है कि दो भिन्न भिन्न पदार्थोंकी रेखाएँ हैं। यदि एक अर्थात् पदार्थ की तीन रेखा हैं क, ख, ग तो तुलना करते हुए क, ख हैं तो ग नहीं; क, ग हैं तो ख नहीं; ख ग हैं तो क नहीं।

(५) एक ही परीक्षा करते हुए विशेष रेखा-ओंमें बहुत भेद आ गया। १२ ऐसी रेखाएँ हैं जो प्रतिदिन चौड़ी ही होती गयीं।

(६) धब्बोंकी सतरङ्गीमें देखी गई बहुत रेखाएँ न्यून तापपरिमाण पर भी देखी जा सकती हैं। और कुछ एक रेखाएँ ओषोजन (oxy-hydrogen) ज्वालामें भी पायी गयी हैं। यह रेखाएँ विद्युत्की चापीय ज्वालाके ताप परि-माणसे विद्युत् चिनगारीके ताप परिमाण पर उतर आनेपर कुछ भी परिवर्तित नहीं होतीं।

(७) किसी पदार्थकी कुछ रेखाएँ स्थिर रहती हैं और कुछ रेखाओंमें प्रकाशकी लहरीय लम्बाईमें भेद हुआ दीखता था।

(८) विशेष पृष्ठके प्रयोगसे धब्बोंमें दो या अधिक पदार्थोंकी सत्ता सिद्ध होती थी।

(९) लोह, कोबल्ट, क्रोमियम, मांगल, टिटैनियम, खर (कैल्सियम) और निकल इनकी रेखा धब्बोंकी सतरङ्गीयोंमें अन्यधातुओंकी रेखाओंसे मिल जाती हैं। और टंगस्टन, तांबा, और जस्तेकी रेखाएँ अन्योसे नहीं मिलतीं।

(१०) लोहा, मांगल, जस्ता, टिटैनियम-इनकी धब्बोंकी सतरङ्गीमें विद्यमान रेखा ज्वालासे प्राप्त रेखाओंसे भिन्न होती हैं। कोबल्ट, क्रोमियम और खर-इनकी रेखाएँ ज्वाला रेखाओंके सदृश ही हैं।

(११) यह भी ज्ञात हुआ कि फैलनेवाली रेखाओंमेंसे कतिपय भौतिक मौलिककोंकी ज्वालाओंमें नहीं पायी जा सकतीं।

(१२) बहुत सी चौड़ी रेखाएँ एकान्तरमें देखने पर परिवर्तित हो गयीं।

(१३) रेखाओंकी न्यूनतम संख्या प्रायः ज्ञात तत्वोंकी थीं।

(१४) रेखाओंकी अधिकतम संख्या ज्ञात तत्वोंकी प्रतीत होती थीं।

(१५) परिवर्तन या भेदका यही तात्पर्य है कि सूर्य-पृष्ठ अधिक धब्बोंकी अवस्थामें धब्बोंमें ताप बहुत अधिक बढ़ जाता है।

(६)

हिरण्यवसन (Chromosphere)

सूर्यमंडलके ऊपरी भागमें बड़ा भारी विक्षोभ रहता है और आपेक्षिकतया कभी बड़ी शान्ति रहती है। भिन्न भिन्न दशामें इस भागके परीक्षणसे बड़ा कौतुकजनक फल प्राप्त होता है।

अबिलुब्ध अवस्थामें हिरण्यवसनकी सतरङ्गी सर्वथा उज्ज्वलके सदृश होती है। साथही सतरङ्गीकी पीली पट्टिका पर एक रेखा होती है,

जो d_1 (D_1) d_2 (D_2) के बहुत समीप d_3 (D_3) कहाती है।

हिरण्यवसनोमें दो कारणोंसे विक्षोभ उत्पन्न कहाती है।

(१) ज्वालोद्रेकोंके कारण (Prominences)

(२) स्तूपशिखरोंके कारण (Domes)

'सूर्यमण्डलसे ज्वालाके पटल वेगमें लहराते हैं, वही ज्वालात्रेक कहाते हैं और यदि निचले भीतरी पृष्ठसे वाष्पोंके उठनेके वेगमें ऊपरी आवरणका कोई भाग गुम्बजके आकारमें परिवर्तन हो जावे तो वह स्तूपशिखर कहाते हैं दूसरी धरुनाका नाम स्तूपोद्गम (Wellings up) कहा जाता है। इन उठे हुए स्तूपोंकी सतरङ्गीमें भी बड़ी विशेषता होती है।

(७)

ज्वालोद्रेक (Prominences)

सूर्य पृष्ठपर ज्वालापटलोंका बलपूर्वक उठना ज्वालोद्रेक कहाता है। सूर्यलोकमें होनेवाले विक्षोभोंका एक नमूना यह भी है। यह ज्वालोद्रेक दो प्रकारके होते हैं—प्रथम, जो अपेक्षातः मध्यम वेगके होते हैं; दूसरे जिनमें क्षोभका वेग बहुत अधिक होता है। दूसरेकी सतरङ्गी पट्टिकाओंमें बहुत सी धातवीय रेखाओंकी उपस्थिति पाई जाती है। इसीसे इनको हम धातवीय ज्वालोद्रेक (Metalic Prominences) के नामसे कहेंगे। धातवीय ज्वालोद्रेकाकी प्रथम दशामें रेखाकी लहरीय लम्बाइयां प्रायः ४६४३, ५३१, और ५३१५.६ तक भी होती हैं। जब ज्वालोद्रेककी दीप्तिका वेग और भी बढ़ता है, तब और भी रेखाएं बहुत सी प्रगट होती हैं। एक विशेष अवसर पर सारी सतरङ्गी पट्टी रेखाओंसे भर जाती है। इस प्रकारके उद्रेकोंका वेग २५० मील प्र० से० या १०,०००,००० प्र० घ० होजाता है। इनसे उद्रेकोंमें विद्यमान मौलिकोंकी तीव्र विक्षोभोंका ही अनुमान किया गया है। यद्यपि यह सब रेखाएं धातुओंकी ही है तो

भी इस अवसर पर उनका घनत्व बदल गया होता है। जो रेखाएं बहुत ही स्पष्ट रूपमें गहरे रङ्गकी दिखाई देती हैं वह यहाँके धातुओंसे बहुत फीके रूपमें पैदा होती हैं। फैलनेवाली रेखाएं इनसे अतिरिक्त हैं। किसी भी मौलिककी सतरङ्गी पट्टिकामें दृश्य रेखाओंकी संख्या उद्रेक दशामें बहुत न्यून होजाती है।

उद्रेकोंकी परीक्षाके पश्चात् महाशय टेकनी और रिछाने सूर्यके धब्बोंकी परीक्षाके साथ निम्नलिखित परिणाम प्राप्त किये हैं।

१—उद्रेकों तथा हिरण्यवसनकी सतरङ्गी पट्टिकाओंकी मौलिक रेखाएं उज्ज्वल अतिरिक्त यहांके विद्यमान मौलिकोंकी सतरङ्गी रेखाओंसे बहुत भिन्न हैं; जैसे कि लोहकी ४६० रेखाओंमें से केवल २ रेखा ही प्राप्त होती हैं।

२—जिस प्रकार धब्बोंकी परीक्षामें रेखाएं बदल जाती हैं उसी प्रकार उद्रेकोंकी परीक्षामें भी रेखाओंमें परिवर्तन हो जाता है। उद्रेकोंमें कई एक मौलिकोंकी रेखाएं कुछ तो रहती हैं और शेष लुप्त हो जाती हैं। कुछ एक उद्रेकोंकी लुप्त रेखाएं प्रकट होजाती हैं और पहली रेखाएं लुप्त होजाती हैं।

३—बहुत कम रेखाओंमें परिवर्तन होता है। धब्बोंकी अपेक्षा यह परिवर्तन बहुत न्यून है।

४—एक ही पदार्थको ध्यानमें रखें तो यह परिवर्तन बहुत ही न्यून हो जाता है।

५—कालपरिवर्तनके अनुसार रेखाओंमें भेद आता है।

३—उद्रेकोंकी रेखाओं और मूलपदार्थोंकी रेखाओंमें इतना भेद है जो विद्युत्-चिनगारी की रेखाओंका विद्युत्-चाप-दीप्तिकी रेखाओंमें भेद होता है।

७—बहुत सी रेखाओंका कारण ज्ञात नहीं है।

८—उद्रेकोंमें दीखनेवाली लोहकी रेखाएं ओषोज्जनीय ज्वालाके तापपरिणाम पर नहीं दीखतीं। धब्बोंके परीक्षणोंमें ओषोज्जनकी रेखाएं प्रकट होती हैं। परन्तु उद्रेकोंमें इसकी एक भी रेखा नहीं होती।

९—बहुत सी रेखाएं फ्रानहोफ़रकी रेखाओंमें नहीं पाई जातीं और कुछ एक फ्रानहोफ़र की रेखाओंसे अधिक घनी हैं।

१०—धब्बोंके परीक्षणमें जामनी पट्टिकामें H, K दो उज्ज्वल रेखाएं थीं और कुछ रेखाएं अधिक गहरी काली तथा फैली हुई थीं। इसी प्रकार उद्रेकोंमें H, K उज्ज्वल हैं। परन्तु शेष रेखाओंमें कोई परिवर्तन नहीं।

११—विक्षेपक द्वारा जाना गया है कि बहुत सी रेखा दो तथा अधिक मौलिकोंमें भी समान हैं।

(=)

अंशुवलय (Corona)

अन्दरके अंशुवलयकी सप्तरंगी परीक्षासे ज्ञात हुआ है कि मुख्यतः वह उज्जनका बना हुआ है। उज्जनकी सभी रेखाएं दृष्टगोचर होती हैं और कैलिसियमकी H, K रेखाएं भी ज्यों की त्यों हैं जिससे यही सिद्ध होता है कि या तो उसमें कैलिसियम है या कोई अन्य मौलिक कैलिसियमका ही घटक है जो सूर्यके अत्यन्त तापसे पृथक् हो जाता है।

बाह्य अंशुवलयमें उज्जनकी रेखाएं लुप्त हो जाती हैं। परन्तु १४७४ रेखाके साथ हीक रेखा भी शेष रह जाती हैं। यद्यपि हमारे सब परिणाम संदिग्ध हैं तो भी यह परिणाम स्पष्ट है कि बाह्य अंशुवलयमें उज्जन ठंडी हो जाती है तो भी उसमें एक वस्तु विद्यमान है जिसकी एक रेखा १४७४ है। यह मूलतत्त्व ज्ञात नहीं। हम यह भी जानते हैं कि अंशुवलयमें ऐसे घटक भी हैं जो प्रकाशको प्रतिक्षिप्त भी करते हैं। क्योंकि १८७१ ईस्वी में महोदय जैनसन और

१८७२ में चार्क महोदय तथा अन्य विद्वानों ने भी बाह्य अंशुवलयकी सप्तरंगीमें फ्रानहोफ़रकी काली रेखाएं देखीं। इसलिये हम यह कल्पना करते हैं कि इस सप्तरङ्गी पट्टिकाका कुछ भाग उस प्रकाशका बना है। जो घटक अवयवोंके स्वतः तप्त होनेसे चूनेकी तप्त अग्निज्वलित बत्तीके सदृश आ रहा है। और कुछ भाग उस प्रकाशका है जो अंशुवलयसे आवृत भागों (हिरण्य-कोष और हिरण्यवसन) का स्थूल घटकोंसे प्रतिक्षिप्त होकर आ रहा है। यह स्थापना १८८२ के सूर्यग्रहणमें सर्वथा पुष्ट हो गई है। क्योंकि उस समय प्रतिक्षिप्त प्रकाशकी पृथक् सप्तरङ्गी भी प्राप्त की गई थी। इसमें उज्ज्वल धारें भी थीं और असाधारण थीं।

—जयदेव विद्यालङ्कार।

भारतवर्षका हमला जर्मनी पर

सन् २०२५ ई०

स्थान बर्लिन।

दाँय दाँय ! भट भट ! तड़ाक !

फड़ाक ! भड़ाक !

४ बजेका समय है सूर्य अस्त हो गये हैं। स्थान स्थान पर बिजलीकी रोशनी हो रही है। जर्मन पुरुष और स्त्रियाँ इधर उधर टहल रहे हैं और अपने अपने निवास स्थानों अथवा होटलों को जानेका विचार कर रहे हैं। शीतका समय है और शीत अच्छी मालूम होती है और अभी कष्टदायी नहीं है। इतनेमें ही तमाम नगर भर में हलचल मच गयी। एक यह मरा एक वह मरा। कहीं होटल गिरा, कहीं डाकघरमें आग लग गयी। एक चलती हुई रेलगाड़ीके इञ्जनपर गोला गिरा। इञ्जन नदारद, पर गाड़ो भोकेमें चली जा रही है। सब भौचक हैं, आश्चर्य करते हैं कि यह गोले कहांसे आ रहे हैं। इतनेमें खिसिर कैसरके नाती, जो अपने बाबाके समय में जब वह राज छोड़कर भागे थे घुटनों चलते

थे अब लौट आये हैं और राज्य करते हैं, अपने नगरकी दुर्दशा देखकर और सुनकर सजधज कर जनरलों और बड़े बड़े पदाधिकारियोंके साथ जांच परताल करने निकले। किसी जनरलको हुकुम हुआ इधर जाओ; किसीको हुकुम हुआ उधर जाओ। वायुयानोंके जनरलको हुकुम हुआ कि आकाश मार्गमें जाकर दूढ़े और सर्चलाइटों द्वारा पता लगाओ कि शत्रु किधर हैं। इतनेमें भड़ाक एक गोला गिरा और खिसिर के मोटरकारका शोफर यमलोककी सैर करने चल बसा। एडिकांग और अन्यान्य अफसर दौड़े आये और खिसिर शाहंशाहको एक निकटके सुरक्षित स्थानमें पहुँचाया। फोरिन (परराष्ट्र विभागके) सचिवको फौरन हुकुम हुआ कि जो अन्यान्य देशोंमें हमारे राजदूत हैं उनसे बेतारके द्वारा पूछो कि किस राष्ट्र ने हमसे यह शत्रुता ठानी है। जिस दूतके पास तार जाता है वह आँखें फाड़कर, नथुने फुलाकर, मुँह खोलकर उसे बारबार पढ़ता है और उसकी बुद्धि कुछ काम नहीं करती। “शत्रुताका क्या अर्थ है, किससे पूछूँ, क्यों पूछूँ और शत्रुता होती भी तो मैं यहाँ क्यों होता। कितने ही दिवस पहले यह राज्य छोड़कर चला गया होता।” यह सोच विचार ही हो रहा था और तड़ित समाचार इधर-उधर दौड़ाये जा रहे थे कि इतनेमें वायु-यान मरे हुए कागके समान फटफटाते हुए अंधेरेमें ऊपरसे गिरने लगे। कहींपर तो वायु-यानके पंख दाहिने बायें मकानोंपर गिरे हैं और एंजिन व उसके कारका ढेर सड़कपर गिरा है, चलानेवालेकी हड्डा पसलियोंका पता नहीं। कहींपर वायुयान किसी मकानपर गिरा है तो मकानकी छत और वायुयान दोनों भड़भड़ाकर ज़मीनपर आ रहे हैं। अब और भी हलचल पड़ गई; नगर भर अपने अपने घरोंसे बाहर निकल आया और बर्लिन छोड़कर भागनेका विचार होने लगा। इतनेमें ही अन्यान्य देशोंके राजदूतोंके

समाचार आने लगे कि उन देशोंमें शत्रुताका कोई चिन्ह भी नहीं है।

इस भांति रात्रिके २ बज गये। बर्लिनका बच्चा बच्चा जगा हुआ है और जिनके पास सवारीका बन्दोबस्त है, बर्लिन छोड़कर बाहर भागे जा रहे हैं। निधन निवासी अपने बाल बच्चोंको लेकर बाहर मैदानमें भेड़के समान एकत्रित हो रहे हैं। जाड़ेकी ठंडी ठंडी हवा चल रही है। दांत कटकटा रहे हैं। जोड़ जोड़ कांप रहा है और जाड़ेके मारे सिकुड़े जा रहे हैं। सब रात्रि व्यतीत होनेको आगई और किकीकी अल्लू काम नहीं करतीं। स्पी नदीके सब पुल टूट गये; लगभग सब स्टेशन चकनाचूर हो गये। गिरजाघर बर्लिनमें एक तो थे ही कम, पर अब तो बमके गोलोंसे एक भी न रहा। अधिकांश घर टूटफूट गये हैं।

६ बजे प्रातःकालका समय है और सूर्योदय होनेको अभी ४ घंटे हैं कि इतनेमें एक गोला आर्सेनल (गोला बाकदका घर) पर गिरा। खिसिरके बाबाका यह नियम था कि ४० वर्षका युद्धका समान हा समय एकत्रित रहना चाहिये। खिसिर उनके पौत्र हैं और अङ्गरेज़ोंने जो उनके बाबाकी दुर्दशाकी थी वह उनको सदैव याद रहती है। उन्होंने प्रण कर लिया था कि वह १०० वर्षके युद्धकी सामग्री एकत्रित रखेंगे। स्पी नदीके तटपर चारों ओर जलसे घिरा हुआ एक टापू सा है। यह कई मील लम्बा चौड़ा है। एक पक्का गढ़ सा उसके चारों ओर बना हुआ है। इसीमें आर्सेनल है। इसपर बमका गोला गिरते ही बस एक ज्वाला सी पृथ्वीसे निकलती हुई दिखाई दी कि जितने नगर निवासी थे वह मानों एक भयानक सुनसान बन में जो वृत्त रहित है खड़े हुए मालूम होने लगे। उनके कानमें किसी प्रकारका शब्द असर नहीं करते थे अर्थात् कान बहरे हो गये थे। अब एक दूसरेसे वार्तालाप करनेकी जो कोई इच्छा

करता है तो दूसरा उसको कुछ उत्तर ही नहीं देता। वह झुंझलाता है। एक दूसरेको मारते पीटते हैं। प्रत्येक मनुष्य यह समझता है कि कुसमुयपर कोई किसीका साथ नहीं देता; अब जो हम इनसे बात करते हैं तो यह उत्तर नहीं देते। नगर भरमें एक घोर दहना मच गया है। पात अपनी स्त्री को मारता है। कोई स्त्री अपने पतिका मुंह नोच लेती है। कहीं कोई मालिक अपने नौकरको पीटता है। कहीं सिपाहियोंकी कम्पनियां बाहर निकली खड़ी हैं और बाहर नगरका प्रबन्ध करनेको जानेको है पर कगांडिंग अफसरके आर्डरको सुनते ही नहीं। अफसरको ज्ञात होता है कि सिपाही बागी होगये हैं और आज्ञा नहीं मानते। वह दांत पीसता है व सिपाहियोंको समझाता है। सिपाही आश्चर्य करते हैं कि आफिसर कुछ न कहकर मुंह क्यों चिढ़ा रहे हैं। लगभग एक घंटे तक किसीको यह ज्ञात ही नहीं हुआ कि नागरिक सब बहरे होगये हैं।

अब दूसरा आश्चर्य यह देखिये कि जैसे भूकम्प आता है और मकान डगमगाकर गिर पड़ते हैं उस प्रकारसे नगर भरके सब मकान डगमगाकर गिरे तो नहीं पर अपने अपने स्थान से हट गये हैं। पर इस बातपर किसीने ध्यान ही न दिया। प्रकाश होनेके समय ही फिर अंधेरा छा गया था; यहां तो आपसमें धौंगा मुश्ती हाने लगी और यह किसीको ध्यान ही न रहा कि यह तो मालूम करै कि यह प्रकाश काहेका था। इस समय भी नागरिकोंको अधिकांश दुख अपने बहरे हो जानेका है; पर कुछ पुलिस कर्मचारी और फौजी पदाधिकारी जिस दशमें प्रकाश दिखाई पड़ा था उस ओरको चले। चलते चलते जब आर्सेनलके निकट आये तो गिरे हुए मकानोंके ढेर मिलने लगे। बिजलीके तार टूटे हुए थे; सर्वत्र अंधकार था, थोड़ी दूर और आगे बढ़नेके पश्चात् अंधेरेमें और कुछ

प्रातःकालके उजालेमें सामने एक भील सी दृष्टि आने लगी। न सामने आर्सेनल दिखाई देता है न आर्सेनलके आसपासके मोहल्लोंके मकान दिखाई पड़ते हैं। जिस प्रकार सांप मेंढक निगलनेपर फैल जाता है उसी प्रकार स्त्री नदी इस स्थानपर मानों फैलकर दो तीन मील चौड़ी हो गई है और सर्वत्र जल ही जल देख पड़ता है।

सारा बर्लिन बहरा हो गया, कौन कहे और कौन सुने, अब केवल इशारोंसे काम होता है। भाग्यवश अगर विन्दा व कालिका इस समय जीवित होते तो उनकी बर्लिनमें बहुत मांग होती और आदर होता; क्योंकि साहित्य पढ़ना व पढ़ाना फ़जूल होगया। बर्लिनके नागरिकोंको तो भाव बताना बहुत उपयोगी होता। खैर आश्चर्यकी बात यह सुनिये कि खिसिरका अर्दली जो खोफिया (Intelligence dept.) के सम्बन्धमें काम करता था जानबूझकर बहरा रखा गया था। इस समय उसके कानके परदे खुल गये पर वह चकित है और उसकी बुद्धि काम नहीं करती कि क्या होगया है। वह तो सबकी सुनने लगा पर उसकी अब कोई नहीं सुनता। अब किसीकी कुछ नहीं बनाये बनती। यह विचार हो रहा है कि जिसको जहां जगह मिले भाग जाय पर यह सूचना प्रकाशित कैसे हो। बड़े बड़े कागज़ोंमें "भागो" शब्द लिखकर अपनी अपनी पीठ पर लगाकर सब लोग भागे जाते हैं और सरकारी आज्ञासे यही दीवारों पर मी चिपका दिया गया है। पर इतनेमें ही अरररर धम ! एक एरोप्लेन (Aeroplane) पानीकी आर्सेनल (Arsenal) वाली भीलमें आ गिरा। इस भगदरमें लोग भागना तो भूल गये और उस तरफको बौड़े और चारों तरफ घूम फिरकर देखने लगे। किसीकी हिम्मत नहीं कि आगे बढ़कर पानीमें जाय। तब तक जब मनुष्य घबराया हुआ पानी पर हाथ पैर मारता दिखाई पड़ा। कुछ आद

मियोंने एक लकड़ीका तबूता पानीपर फेंक दिया और दो आदमी उसको सहारेसे एकड़कर आगेको उस मनुष्यकी ओर बढ़े और उसके पास पहुंचकर उसे तखते पर बिठाया। और दो एक बार तखते परसे वह लुढ़क गया, फिर सम्भल कर बैठा और यह लोग सहारा देकर उसे किनारे लाये। इतनेमें खिसिरको खबर मिली। वह भी उसी स्थानपर आगये और उसको अपने मोटरकार पर बिठा कर अस्पतालकी ओर चले। इतने समयमें उसके हवास कुछ ठिकाने हो गये और उसने कुछ कहना चाहा पर इस बातका उसको ज्ञान था ही नहीं कि अब यहां सुनता कौन है। उसे बोलता और झुंझलाता देखकर कुछ खिसयाये और मुसकराते चेहरेसे खिसिरने उससे कहा कि हम सब बहरे हो गये हैं। अब सूर्य भी अच्छी तरह उदय हो गया और कोहरा भी कुछ छुट गया है। इस मनुष्यने आकाश की ओर उंगली उठाकर लिखा कि 'वह देखो जो काली फाली बूंदोंके समान पक्षियोंका झुंड सा मालूम होता है वह किसी शत्रुके वायुयान हैं, और हिम रेखासे ऊपर उड़ रहे हैं। जब आपकी आज्ञानुसार हम लोग शत्रुकी खोज लगाने ऊपर गये तो चारों ओर फैल गये और खोज लगाने लगे। सिगनल द्वारा सबोंने अपनी अपनी दिशाये निश्चित कर ली थीं और मुझको ज़िब्रूजकी ओर जानेको कहा गया। मैं ज़िब्रूज तक गया पर मुझे कोई दिखाई न दिया। इसके पश्चात् मैं लौटा आता था। सूर्यका प्रकाश होना आरम्भ होगया था। मैं कुछ ऊंचा होकर उड़ने लगा और मैंने यह विचारा कि बर्लिन पहुंचकर नगरके चारों ओर चक्कर लगाऊँ और अपने सहकारी वायुयानोंका कुछ पता लगाऊँ। इतनेमें ही यह जो बूंद सरीखे आकाश मार्गमें दिखाई देते हैं, इनमेंसे एक बूंद मेरी ओर आती दिखाई दी और दो मिनटके भीतर

ही उसने एक बड़े वायुयानका रूप धारण कर लिया। तब मुझे ज्ञात हुआ कि यह बर्लिनके ही ऊपर आकाशमें किसी शत्रुके वायुयान हैं। मैं यह सोच ही रहा था इतने में मुझसे १००० फुटपर वह वायुयान आगया और उसमेंसे एक लम्बा बांस सा मेरी ओर निकलता दिखाई दिया। वस मेरा इंजन बन्द होगया। यह देख मेरे प्राण निकल गये। मैंने देखा कि मेगनेटो (magneto) अब कामही नहीं करता, न एंजिन (Engine) चिनगारी देता है। उसका काम बन्द हो गया और मैं नीचेकी ओर गिरने लगा। शत्रुका वायुयान ऊपरकी ओर जाने लगा और जो बांस सरीखी चीज़ निकली थी उसीमें लोप हो गई। मैं अच्छी तरह यह न देख सका कि उसपर किस देशका झंडा है पर यह अवश्य मालूम हुआ कि उसपर बीचमें एक गोल फुटबाल सी और दाहिने बाय दो दाकी स्टिक सी खड़ी थीं। यह बातें हो रही थीं कि इतनेमें ही शत्रुके वायुयान नीचे उतरने शुरू हो गये। किसकी पलटन और किसकी फौज; किसका घर और किसके बालबच्चे; जिसका जिस तरफ सींग समाता है भागा जाता है। जिनके पास सवारी है वह सवारी पर भागते हैं और जिनके पास सवारी नहीं है पैदल ही टांगे घसीटते चले जा रहे हैं कि इतनेमें ही बर्लिनके ठीक ऊपर वायुयान आगये और हर एक वायुयानमेंसे जिस प्रकार बोटकी दो मूछें सी निकली होती हैं दाहिने बायें दो बांस सरीखे लटक गये। कुछ थोड़े से धनके लोभी धन एकत्रित करनेमें भागनेसे पिछड़ गये थे और इस कारण जर्मनीमें किसी स्थानको भागनेका प्रथम मोटरमें चढ़कर कर रहे थे कि उनके भी मेगनेटो (magneto) बेकार हो गये। हाथ पांव फूल गये। कभी स्टार्टर (starter) घुमाते हैं, कभी पेट्रोल (petrol) खोलते हैं, कभी स्कू खोलते हैं, पर गाड़ी चलती ही नहीं। बर्लिन (Berlin)

के ऊपर जब शत्रु के वायुयान उड़ने लगे तो (magneto) ही नहीं बल्कि टेलीफोन, तार, बेतार (telephone, telegraph, wireless) आदिके सब यन्त्र बेकार हो गये। पावर हाँस (power house) का इञ्जन और डैनेमो (dynamo) तो चलते रहे और शेष सब बन्द हो गये। कुछ देर बाद ऐसा जान पड़ने लगा कि शत्रु ने ४, ५ वायुयानोंको बर्लिन (Berlin) के और निकट आकर मानो नगरके चारों ओर भ्रमण करनेकी आज्ञा दी है। इन्होंने दो चक्कर काटे होंगे कि इतने में भूत-कर चारों (power house) पावर हाँसकी ओर उड़ गये और किंचित नीचे आकर ऊपर की ओर एक ऐसा भटका मारा कि दूर से यह ज्ञात होता था कि वह कोई वस्तु खींच रहे हैं। वह बारी बारीसे नाचे जाने और ऊपर उठने लगे। (power house) पावर हाँसके ऊपर से हटते नहीं थे। मैं यह तमाशा देख ही रहा था कि एकाएक पावर हाँस का भी डैनेमो (dynamo) शिथिल हो गया। नगर के ट्राम (trains) व रेलें व अन्यान्य कारखाने सब यन्त्र जो चल रहे थे बन्द हो गये। अब इन वायुयानोंके निकट आ जानेपर नागरिकोंको मालूम हुआ कि भंडोंपर दो सर्पों के बीचमें सूर्यका चिन्ह बना है और इसके ऊपर ब्रिटिश (British) साम्राज्यका साधारण चिन्ह है। यह डबल चिन्ह देखकर कुछ कुछ ज्ञात होने लगा कि यह आक्रमण किस ओर से हुआ है। पर यहां इतना किसको समय है कि कुछ इनसे बात चीत करे और राज्यकी ओरसे कुछ पूछताछ करे। यहां तो सबको अपने अपने प्राणोंकी पड़ी है। किसका राज्य और किसका प्रजा !

(शेष आगे)

—“जटागु”

कल

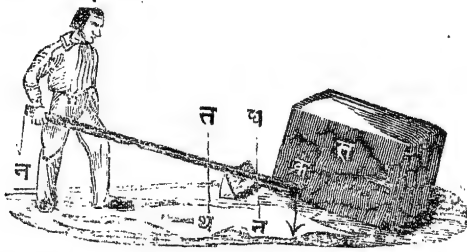
(ले०—श्री० रतनलाल, एम० ए०)



तर्तमान युग कलोंका युग कहा जा सकता है। जितनी वृद्धाकार और शक्ति-शाली कलोंका आविष्कार पिछले सौ वर्षोंमें हुआ है, उतनी सृष्टिके आदिसे सौ वर्ष पहिले तक न बनी

होंगी। इस शब्दका प्रयोग प्रायः हम लोग दिन रात किया करते हैं; पर यदि इसकी परिभाषा देनेके लिए कहा जाय तो कदाचित् हममेंसे बहुत कम निकलेंगे जो ठीक ठीक उत्तर दे सकेंगे। कलकी सरल परिभाषा यहांपर दे देना इसीसे उचित जान पड़ता है। जिस वस्तुके द्वारा हम शक्ति सफलता और सुगमतासे लगा सकते हैं उसे कल कहते हैं।

उपरोक्त परिभाषाके समझनेके लिए दो एक उदाहरण पर विचार कर लेना चाहिये। आपको एक अमरुदके चार टुकड़े करके बच्चोंको देने हैं। मान लीजिये कि अमरुद एका हुआ और मुलायम है। आप हाथसे ही उसका चूर्ण तक कर सकते हैं, पर अच्छे साफ चार टुकड़े करना आपके लिए असम्भव है। हाथसे दबाने से और उसका रूप विकृत हो जाता है। हाथ न दबाकर आप जेबसे चाकू निकालते हैं और उसके सफाईसे चार टुकड़े कर डालते हैं। चाकू अपने आप तो अमरुद काट नहीं सकता। आपने शक्ति लगाई उसीने चाकूसे अमरुद कटवाया। यदि आप हाथसे ही दबाकर अमरुदके चार टुकड़े करते तो आपको शक्ति अधिक लगानी पड़ती, क्योंकि उसके टुकड़े करनेके अतिरिक्त उसको आप कुचल भी डालते। इसी भाँति चाकू, कैंची, गंडसा, हँसिये, आदि



चित्र ५४—प्रथम कक्षा की डांडी। बाएं छोर न पर शक्ति लग रही है।

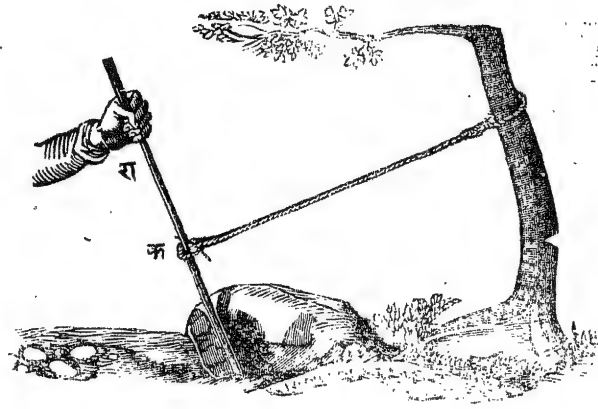
वस्तुओं पर विचार करके यह सहज ही ज्ञात हो जायगा कि प्रत्येकमें शक्तिका सदुपयोग होता है।

ऊपरके उदाहरणमें मान लीजिये कि अमरुद कड़ा है। आप हाथसे दबाते हैं, वह दबता तक नहीं, पर आप लुगीसे उसे सहजमें ही काट सकते हैं। ऐसा क्यों होता है? बात यह है कि हाथसे दबानेसे आपकी शक्ति बहुत बड़े क्षेत्रमें अमरुदकी सतह पर जिसका स्पर्श हाथसे है, काम करती है, परन्तु जब आप चाकूके बेंटे-को दबाते हैं तो शक्ति बहुत थोड़े स्थान पर लगती है और अभीष्ट शीघ्र ही सिद्ध हो जाता है।

आप कुर्छ पर जाकर पानी खींचना चाहते हैं। यदि कलसा बड़ा हुआ तो खींचनेमें यह डर रहता है कि भोकके साथ कुर्छमें न गिर जाय। परन्तु जहां चरखी पर रस्सीको चढ़ाया कि बजाय ऊपरके खींचनेके आप नीचेको खींचना आरम्भ कर देते हैं, जिसमें गिरनेका भय तनिक भी नहीं रहता। चरखी भी एक कल है। इसकी सहायतासे शक्ति लगाना आपके लिए सुगम हो जाता है।

यहां पर यह स्मरण रखना चाहिये कि कलोंसे हमारा बल नहीं बढ़ सकता। बल हमारा उतना ही बना रहता है, परन्तु शक्ति लगाना सम्भव हो जाता है और हम सहजमें ही बड़े बड़े काम कर लेते हैं। क्रोन यंत्रकी सहायतासे एक साधा-

रण मनुष्य भी सैकड़ों मन बोझ उठा लेता है,



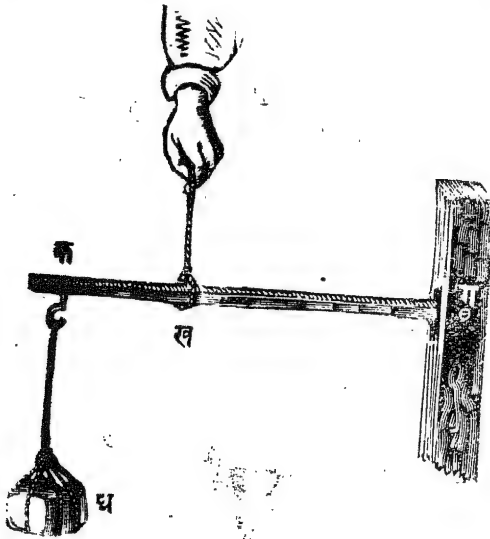
चित्र ५५—दूसरी कक्षा की डांडी। सुमेरु से स्थान है जहां डांडी धरती पर टिकी हुई है।

परन्तु वस्तुतः उसे काम उतना ही करना पड़ता है, जितना हजार आदमी उसके उठानेमें करते। आगे चलकर उदाहरणों पर विचार करनेसे मालूम हो जायगा कि जो बलमें वृद्धि दिखाई पड़ती है, उसकी कसर समय अथवा दूरीमें निकल जाती है। कलें अनेक हैं, परन्तु मुख्य कल दो ही हैं—डांडी और ढलवां-तल। जितनी अन्य कलें हैं वह सब इनके ही विविध रूपान्तर हैं। आज हम केवल डांडी पर विचार करेंगे। “डांडी के अद्भुत खेल” शीर्षक एक अत्यन्त मनोरञ्जक और शिक्षा-प्रद लेख विज्ञान भाग १, अंक १ में निकल चुका है। जिन पाठकोंको उक्त अंक मिल सके अवश्य पढ़ लें।

डांडी लकड़ी या लोहेकी कठोर छड़ होती है, जो एक निश्चित बिन्दु पर घूमती है और जिसपर दो ऐसी शक्तियां काम करती हैं जो उसे विपरीत दिशाओंमें घुमानेकी चेष्टा करती हैं। जो शक्ति कि हम लगाते हैं उसे तो ब्याग (power) कहते हैं और दूसरीको विरोध (re-

sistance) । निश्चित बिन्दुको सुमेरु (fulcrum) कहते हैं । सुमेरुकी स्थिति उद्योग और विरोधके स्थानोंके विचारसे तीन तरहकी हो सकती है—(१) सुमेरुकी एक ओर उद्योग हो और दूसरी ओर विरोध ; (२) सुमेरु और उद्योगके बीचमें विरोध हो ; (३) विरोध और सुमेरुके बीचमें उद्योग हो । अतएव डांडियां भी तीन प्रकारकी होती हैं ।

एक लकड़ी या लोहेके मामूली डंडेको पहिले और दूसरे प्रकारसे कैसे काममें ला सकते हैं, यह चित्र ५४ और ५५ में दिखलाया है । चित्र ५४ में बिन्दु स सुमेरु है । उद्योग न पर लगा हुआ है और विरोध क पर अर्थात् बोझ जो उठाना है वह क स्थानपर है और शक्ति न स्थानपर । चित्र ५५ में डांडीका सुमेरु स है । शक्ति ख स्थानपर लगाई जा रही है, जिसका विरोध पेड़ कर रहा है, जो



चित्र ५४—तीसरी कक्षाकी डांडी ।

क बिन्दुपर बंधा है । उसी छड़को तीसरी कक्षाकी डांडीकी नाई काममें लानेकी विधि चित्र ५६ में दिखाई है । ग सुमेरु है, ख पर उद्योग हो रहा है और क पर विरोध ।

एक वा दूसरे प्रकारकी डांडी से हम हर समय काम लेते रहते हैं । मैं इस समय लिख रहा हूँ । उंगली और अंगूठेका अन्तिम पोरवा



चित्र ५७—रेलकी पटरी उठानेका सम्बल । 'ग' और पटरीके नीचे धुसेड़ देते हैं । 'ख' पृथ्वीपर जमा रहता है, 'क' पर शक्ति लगाते हैं ।

तीसरी कक्षा की डांडीका काम कर रहे हैं । पोरवेका जोड़ सुमेरु है, पोरवेके पट्टे उद्योग कर रहे हैं और उसका छोर कलमको चला रहा है । मैं इस समय पान खा रहा हूँ । दांत दबाकर सुपारी काटता है । जबड़ेका जोड़ सुमेरु है ; पट्टा उद्योग-कर्ता है और जहाँ सुपारीका टुकड़ा दबाता है वह स्थान विरोधका है । यहाँ भी तीसरी कक्षाकी डांडी हुई । जब हथेलीपर वजन रखकर उठाते हैं तो हाथ भी तीसरी कक्षाकी डांडीका काम करता है ।

कैंची प्रथम कक्षाकी दुहरी डांडी है । बीचकी कील सुमेरु होती है ; जहाँसे पकड़ते हैं वह स्थान उद्योगका होता है ; जहाँपर कैंची

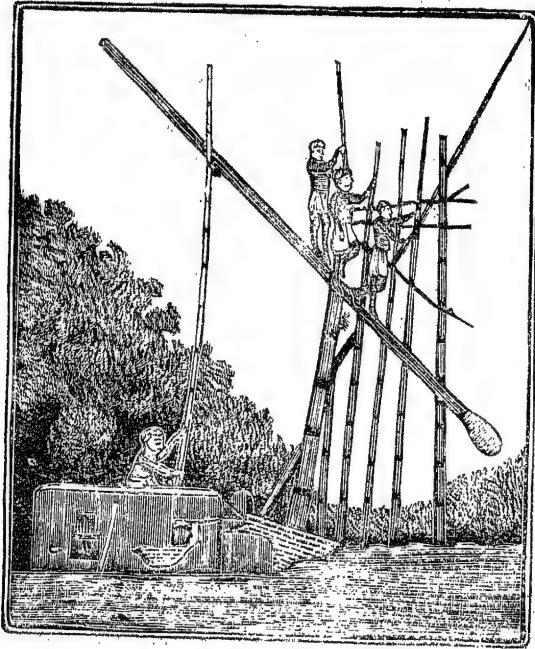


चित्र ५५—कैंची

काटती है वह विरोधका होता है । इसी प्रकार विचार करके देखिये तो सम्बल (जब उससे पत्थर सरकाते हैं), साधारण तराजू, धौकनीका डंडा, चावल कूटनेकी ढँकी और पानी खींचनेकी ढँकुही यह सब पहली कक्षाकी डांडी हैं ।

नाथ खेनेकी डांड दूसरी कक्षाकी डांडी होती है । उद्योग हाथसे करते हैं, विरोध नांवमें

लगा हुआ कड़ा करता है, जहाँसे नावको डाँड



चित्र ५९—ढेंकुही।

टेलती है; जहाँ पर डाँडका चौड़ा भाग पानीमें डूबता है वही विरोध-स्थल होता है। सरोता भी दूसरी कच्चाकी डाँडी है (चित्र नं० ६०)।

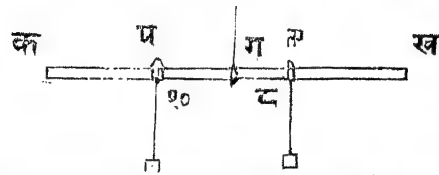
अब यह विचार करना है कि किस प्रकार की डाँडीसे हमें उद्योगमें सुगमता होती है और किसमें कष्ट, क्योंकि कलोंका प्रयोग मनुष्य कार्यको सुगम बनानेके लिए ही करता है। इस विषयको छेड़नेके पहले एक और बात समझ



चित्र ६०—सरोता।

लेनी चाहिये, जिस उद्देश्यसे ही नीचे एक प्रयोग दिया जाता है। आप एक सीधी लकड़ी (कल) लें और उसमें डोरा बाँधकर इस प्रकार लट-

का दें कि वह समतल रहे। अब ग बिंदुकी दोनों तरफ़ दो डोरे बाँध दें और उनके सिरे पर फंदे बना दें, जिसमें बटखरे बाँधे जा सकें; एक ओर के डोरे में (क) एक सेरका बाँट बाँध दें, दूसरेमें (प) अधसेरा बाँध दें। अब डोरों को इधर उधर सरकाकर फिर लकड़ीको समतल कर दें और प, क की दूरी ग से नाप लें। आपको मालूम होजायगा कि प्रत्येक स्थितिमें अधसेरा, सेरसे दुगुनी दूरीपर रहेगा। यदि दूरी चौगुनी कर दें तो पौंरा ही सेरके बोझको सं-



चित्र ६१—यदि 'प' पर ५ तोलेका और 'क' पर १० तोलेका बाँट लटका दें तो प ग १० और क ग ५ होगा।

भाल लेगा। दूरी अठगुनी कर दें तो अधपई ही काफी होगी। इस प्रकार सेरके बाँटसे आप छोटे से लेकर बड़ेसे बड़ा बोझ तोल सकते हैं। अज्ञात बोझका (य) का परिमाण होगा :—

$$य = १ \text{ सेर} \times \frac{\text{गक}}{\text{गप}}$$

यह सिद्धान्त उन तराजूओंका है, जो आप रेलवे स्टेशनोंपर देखते हैं, जहाँ छोटे छोटे बांटोंसे बड़े बड़े बोझ तोल दिये जाते हैं। अर्कमी-दिस कहा करता था कि यदि उसे पृथ्वीके बाहर कोई स्थान खड़े होने भरको मिल जाय तो वह पृथ्वीको तोल डालेगा।

इस प्रयोगपर विचार कीजिये। क्या कारण है कि सेरका अधपईसे तोल लेते हैं। सोचिये कि सुमेरुपर इन दोनों बटखरोंका क्या प्रभाव पड़ता है। यह दोनों छड़ीकी सुमेरु (ग) की दो तरफ़ खींचते हैं। सेर एक तरफ़ घुमानेकी चेष्टा करता है और अधपई दूसरी तरफ़। यह

घुमानेकी चेष्टाएँ बराबर हैं ; यदि न होती तो छड़ एक ओर घूम जाती । इस घुमानेकी चेष्टा-को घूर्ण कहते हैं । अब हम घूर्णकी परिभाषा दे सकते हैं । किसी स्थिर बिन्दुको लक्ष्य रखकर किसी शक्तिका घूर्ण शक्तिके परिमाण और उसकी दिशा से बिन्दुकी दूरीके गुणनफलके बराबर होता है । उक्त प्रयोगमें सेरका घूर्ण = १सेर × गफ; अधपईका घूर्ण = १सेर × गप । यह दोनों घूर्ण जब बराबर होंगे और विपरीत दिशाओंमें होंगे छड़ी पड़ी रहेगी । इसलिए अधपईकी दूरी सेरकी दूरीसे अठगुनी होती है ।

सारांश यह कि घूर्णों का बराबर और विपरीत दिशाओंमें होना साम्यके लिए आवश्यक है । अब इस सिद्धान्तको तीनों श्रेणीको डांडियों में लगाइये । चित्र ५४ में हाथसे लगाई हुई शक्ति का घूर्ण = शक्ति × सन और पत्थरका घूर्ण = व × सक ; जहाँ व पत्थर का वजन है । डांडी को पत्थर एक तरफ और हाथ विपरीत दिशा में घुमाना चाहते हैं । अतएव घूर्ण विपरीत दिशा-वाले हैं । यदि पत्थर १० मनका है और आप २० सेर की शक्ति लगा सकते हैं तो सक से सन २० गुना होना चाहिये ; तब पत्थर तुल जायगा । उसके उठानेके लिये सन दूरी २० गुनेसे अधिक होनी चाहिये । स्पष्ट है कि २० सेरको शक्तिसे आपने १० मनके पत्थरको उठा लिया ; पर सोचनेसे मालूम हो जायगा कि जब हाथ २० फुट घूमेगा, तब पत्थर एक फुट उठेगा । [हाथ और पत्थर वृत्तोंमें घूमेंगे, जिनके अर्ध व्यास १ : २० का संबंध रखेंगे] ।

उपरोक्त उदाहरणसे मालूम हो जायगा कि पहली कक्षाकी उपयोगिता $\frac{\text{सन}}{\text{सक}}$ के बराबर होगी । यदि डांडी पर पत्थर सुमेरुसे दूर हो और शक्ति सुमेरुके पास लगाई जाय तो उपयोगिता कम हो जायगी । दूसरी प्रकारकी डांडीमें उपयोगिता १ से अधिक है, क्योंकि शक्ति सुमेरुसे

विरोधकी अपेक्षा अधिक दूरी पर लगाई जाती है । चित्र ५५ में देख लें । तीसरी श्रेणीकी डांडियोंमें उपयोगिता १ से कम हो जाती है, अर्थात् जितनी शक्ति लगाते हैं, उतनी भी सफलता नहीं होती । प्रकृतिने मनुष्य आदि जीवोंके शरीर में सब तृतीय श्रेणीकी डांडी क्यों रखी हैं, यह बात समझनेके लिए शरीर निर्माण पर विचार करना भर पर्याप्त होगा ; फिर स्वयम् ही स्पष्ट हो जायगा कि ऐसा न करना अनिवार्य और परमावश्यक था ।

एकसे दो भले

[ले०—श्री० गंगाप्रसाद, बी० एस-सी०]



ह एक साधारण कहावत है कि एकसे दो भले होते हैं । जब कभी आदमी किसी काममें हाथ डालता है, उसे एक संगी, साथी या सलाहकारकी प्रायः आवश्यकता पड़ा करती है । इस संसारमें बहुत कम ऐसी वीरात्माएँ होती हैं, जो अपने ही भरोसे—बिना दूसरेका सहारा ढूँढ़े, संसार यात्रा करनेके योग्य होती हैं । पर देखा जाय तो उन्हें भी अपनी आत्मा अथवा परमात्माका अवलम्ब लेना पड़ता है । जहाँ दो साथी होते हैं तहाँ एककी कमी दूसरा पूरी कर देता है । यही संग साथका सबसे बड़ा लाभ है ।

वैज्ञानिक संसारमें भी इस महान नियमके अनेक उदाहरण मिलते हैं । प्रत्येक मौलिक के कुछ निजके गुण हुआ करते हैं, जैसे कठोरता, वर्धन शीलता, गुरुत्व द्रवणशीलता आदि । अतएव गुणोंपर विचार करके ही हम पदार्थों

का उपयोग करते हैं। जो पदार्थ जिस कामके उपयुक्त जँचता है उसे उसी काममें लाते हैं। सोनेकी खड्ग, चांदीकी कटार, प्लाटिनमके चाकू, सोडियमकी छुरी, पुट्रासियमकी कढ़ाई, रेडियमकी अंगूठी, न आजतक बनी हैं, न कभी बनेंगी। शमशीर हिन्दूके लिए इस्पात ही काम आवेगी और अंगूठियोंके लिये सोना या चांदी। पर प्रायः ऐसा होता है कि हमारे किसी खास कामके लिए किसी एक पदार्थमें, सब गुण पाये जाते हैं, पर कोई अवगुण या कमी भी निकल आती है। जब ऐसी समस्या आकर उपस्थित होती है तब उपरोक्त कहावत ही चारितार्थ होती है कि एक से दो भले। इसीके कुछ उदाहरण पाठकोंके विनोदार्थ यहां देते हैं।

लोहा बहुत ही सस्ता पदार्थ है, जो सब जगह मिलता है और आसानीसे बनाया जा सकता है।

इसलिए लोहेसे अनादि कालसे नित्यके जीवनमें काम आनेवाली चीजें बनायी जाती हैं। तवा, कढ़ाई, क छली, चिमटे इत्यादि लोहेके बनते हैं। पर लोहा नरम होता है इसलिए तलवार, बन्दूक, भाले, कटार, हथौड़े इत्यादि चीजें जिनमें सख्ती चाहिये, लोहेकी हो बनायी जाती हैं। यहां काला कोयला, जो स्वयम् लोहेसे बहुत कम कड़ा होता है, लोहेके आड़े आता है। और उसे कठोरता प्रदान कर देता है।

इस्पात या फौलाद वास्तवमें साधारण लोहा होता है, जिसमें सौ भागमें एक हिस्सा कोयलेका रहता है। इसी कोयलेके तुच्छ परिमाण की बदौलत फौलादके इतने प्रशस्त गुण होते हैं।

लोहेमें एक और भी कमी है। जहां उसे हवा लगी और पानी पड़ा कि मुरचेने उसे खाना शुरू किया। जो लोहेकी चीजें बनती हैं, उन्हें इसीलिए किसी तरकीबसे बचानेका प्रयत्न किया जाता है। जो बहुत बड़ी चीजें हैं, जैसे

पुल, रेलके अंजन और जहाज़, उनपर तो रोगन कर देनेसे काम चल जाता है। सिंदूर या अलू-मिनियमकी बुकनी अलसीके तेलमें मिलाई और पोत दी। ग्रेफाइट (पत्थरके कोयलेका एक रूपान्तर) भी कहीं कहीं काममें आता है, पर छोटी छोटी रोज़के कामकी चीजों पर आये दिन रोगन करना न आसान ही है, न अच्छा ही। आपको पानी रखनेके लिए एक बर्तन चाहिये। सबसे सस्ती धातु लोहा है। आपने बर्तन लोहेका बना लिया। पानी धीरे धीरे लोहेको खाने लगेगा और थोड़े दिनोंमें उसमें छेद हो जायेंगे। लोहेकी रक्षा करना इसलिए आवश्यक है।

अब यदि आप इसपर रोगन करते हैं तो पानी न पीनेके कामका रहेगा न नहानेके काम का। इसीलिए वैज्ञानिकोंने एक और तरकीब निकाली। उन्होंने लोहेपर अन्य ऐसी धातोंका चढ़ाना शुरू किया जिन्हें नम हवा नहीं खाती। ऐसी धातुएँ रांग और जस्ता हैं। यह दोनों ही सुगमतासे पिघल जाती हैं। इसीलिए पिघली हुई धातुमें डोब दे देने भरसे धातु लोहेपर चढ़ जाती है। रांग या टिन चढ़े हुए लोहेकी चदरके मामूली मट्टीके तेलके पीपे होते हैं, जिन्हें हम भ्रमवश टिनके पीपे कहते हैं। जस्ता चढ़ी हुई लोहेकी चदरकी बालटियां, पानीके नल, कोठियां, टंकियां, इत्यादि होती हैं।

पाठकोंको मालूम होगया होगा कि जिस पीपेको वह टिनका समझते थे वास्तवमें वह लोहेका बना होता है। सच है कि संसारमें चीजें जैसी ऊपरसे दीखती हैं वैसी असलियतमें नहीं होतीं। सीनेकी सुइयां, कागज़ टांकनेके आलपीन भी प्रायः ऊपरसे चमकती हुई साफ सफेद धातुके बने हुए दिखाई पड़ते हैं। किन्तु यदि हम उनकी ऊपरकी तह खुरच डालें तो मालूम हो जायगा कि वह भी लोहेके बने होते हैं। आलपीन पीतलके भी बनाये जाते हैं। पीतलके ऊपर टिनकी तह रहती है। यह तह आलपीनोंका

पिघली हुई टीन या रांगमें डुबोकर नहीं चढ़ाते, प्रत्युत एक अनोखी रोचक विधि से चढ़ाते हैं। आप थोड़ा सा तूतिया पानीमें घोललें और घोलमें कोई लोहेकी चीज़ डाल दें; तो थोड़ी देरमें लोहेपर तांबा चढ़ जायगा। पुराने ज़मानके रसायनके भक्त इसी प्रयोगसे यह सिद्ध किया करते थे कि लोहा तांबेमें तबदील हो जाता है, पर आजकल हम जानते हैं कि शनैः शनैः लोहा घुलता जाता है और तांबा चढ़ता जाता है। इसी प्रकारकी एक तरकीबसे आलपीनोंपर टीन चढ़ाई जाती है। टीनका एक घोल तय्यार किया जाता है और उसमें पीतलके आलपीन छोड़ दिये जाते हैं।

एक धातुपर दूसरी धातु चढ़ानेका आज कल एक और भी तरीका निकल आया है। वह यह है कि जिस धातुको चढ़ाना होता है उसका एक विशेष प्रकारका घोल तय्यार कर लिया जाता है। उस घोलमें एक ओर तो धातुकी एक तख्ती लटका दी जाती है और दूसरी ओर वह चीज़ लटका देते हैं जिसपर धातु चढ़ानी होती है। तदनंतर किसी बाटरी के छोर इन दोनोंसे तार द्वारा जोड़ देते हैं। विजलीकी धारा बहने से धातु चढ़ जाती है। (जिस चीज़ पर धातु चढ़ानी होती है उसको सदा बाटरीके अण पटसे जोड़ते हैं।) इस तरकीबसे आजकल सैकड़ों चीज़ोंपर निकल, सोना, चांदी चढ़ाया करते हैं।

बाइसिकिलके कल पुर्ज़े, ताले, कबज़े, कड़े इत्यादि चीज़ोंपर निकलका मुलम्मा कर देते हैं। डिब्बियों, तश्तरियों, खिलौनोंपर भी निकलका मुलम्मा रहता है। रसोईके बरतनोंपर टीनका मुलम्मा रहता है, जिसे कलई कहते हैं। चमचों और प्यालोंपर भी कलई कर देते हैं; किन्तु चान्दी चढ़ा देना अधिक उचित होता है। चम्मच और कांटे ब्रिटेनिया-धातु अथवा जर्मन सिल्वरके होते हैं। ब्रिटेनिया मेटल तो टीन और

सुरमेका धातु मिश्रण होती है; पर जर्मन सिल्वर में ताम्बा, जस्ता और निकल रहता है। इनपर चान्दी चढ़ा देनेसे अम्लोंका प्रभाव नहीं पड़ता।

कलई कर देना अथवा मुलम्मा चढ़ा देना एक धातुकी कमीको दूसरीसे ढककर पूरे कर देनेकी विधि है। जहां ऊपरकी तह उतरी कि अन्दरकी धातुके सब ऐब निकल आये। यह दशा वेष-भूषा-मात्रके जेलिटलमेनोंकी सी है। “उधरे अन्त न होइ निबाहू।” मुरादाबादी गिलासों, कटोरियों और थालियोंकी जो दशा महीने दो महीने बरतनेके बाद हो जाती है, वह सभीको मालूम है। गिलटकी तश्तरियोंमें जब कोढसा चूने लगता है, लाल लाल धब्बे पड़ने लगते हैं, तब कैसा घृणित दृश्य होता है। अब कलईको छोड़ एक दूसरी विधिपर विचार करना उचित है जिसमें किसी धातुके अवगुण विशेष निकाल देनेके लिए किसी दूसरी उपयुक्त धातुको लेते हैं और गलाकर दोनोंको एक मेल कर देते हैं। इस विधिकी सबसे साधारण और सरल उदाहरण पीतलका है। ताम्बेके बरतन खाने बनानेके काम नहीं आ सकते। वह खानेको जहरीला कर देते हैं। ताम्बा मुलायम भी बहुत होता है और जल्दी घिस जाता है उसके बर्तन पिचक जाते हैं और भड़े हो जाते हैं। जस्ता बहुत जल्द अम्लोंमें गल जाता है। पीतलमें यह दोनों अवगुण बहुत घट जाते हैं। साथ ही साथ कड़ापन आ जाता है।

पैसे, पाई, अधन्ने ताम्बेके बने कहे जाते हैं, परन्तु वास्तवमें शुद्ध ताम्बेके नहीं होते; क्योंकि ताम्बा बहुत जल्दी घिस जाता। ताम्बेमें मुलायम टीनका ५ प्रति शत मिला देनेसे महान परिवर्तन हो जाता है। जो धातु-मिश्रण इस भांति तय्यार होता है वह ताम्बेसे कहीं ज्यादा कड़ा होता है।

सोने, चान्दीका भी यही हाल है। इन

तुओंके सिक्के या ज़ेवर बनाये जायें तो उपयुक्त कठोरता न होनेके कारण नतो उनपर बढ़िया काम हो सकता है और न रोज़मर्राके इस्तेमालके लायक होते हैं। इसीलिए उनमें सदैव ताँबा मिला दिया जाता है। गिनीमें २२ करेटका सोना रहता है अर्थात् उससे प्रत्येक २४ भागमें २ भाग ताम्बेके रहते हैं।

इसी प्रकार अलुमिनियमको अधिक कठोर बनाने के लिए उसमें २% मैगनीसियम मिला देते हैं। इस धातुमिश्रणको मैगनेलियम कहते हैं।

ऊपर जितने उदाहरण दिये हैं उनमें प्रायः धातु-मिश्रण बनानेका एक मात्र लाभ कठोरता बढ़ा देना है। पर यह न समझना चाहिये कि केवल इसी एक गुणके लिए धातुमिश्रणोंकी कदर की जाती है। नीचे कुछ और उदाहरण दिये जाते हैं, जिनमें अन्य गुणोंके लिए धातु-मिश्रणों की रचना की जाती है।

बटरीमें शुद्ध जस्ता और ताम्बा काम आता था। पर शुद्ध जस्ता बड़ा भ्रूण पड़ता था। इस लिए मामूली जस्तेको लेकर, गंधकके तेज़ाबसे साफ कर लेते हैं और पारा चढ़ा देते हैं। पारा जस्तेके साथ मिलकर एक मिश्रण बना लेता है, जो शुद्ध जस्तेकी नाई ही बटरीमें काम देता रहता है।

धातुके तारोंकी बाधा तापक्रमके अनुसार बदलती रहती है। इस कारण प्रमाण-बाधाएँ बनानेमें बड़ी कठिनाई पड़ती थी, क्योंकि जहाँ तापक्रममें ज़राभी अन्तर पड़ा नहीं कि बाधामें भी अन्तर हुआ। आज कल कई धातु-मिश्रण ऐसे मिल गये हैं जिनकी बाधा तापक्रमके बहुत अन्तर हो जानेसे भी नहीं बदलती। ऐसा एक पदार्थ मैंगेनिन है जिसकी बाधा ०°श से ४०°श तक उतना ही बनी रहती है। इस पदार्थमें ८४ भाग ताम्बेके, १२ मैंगेनीज़के और ४ निकलके होते हैं।

हम जानते हैं कि बरफ का द्रवण बिन्दु ०°श है, किन्तु नमकका घोल ०°श पर नहीं जमता या गलता। जितनी मात्रा नमककी अधिक होगी, उतनाही द्रवणबिन्दु कम हो जायगा। २३ प्रति शत नमक मिला देनेसे द्रवणबिन्दु २३°६'श हो जाता है। इसी भाँति जब एक धातु दूसरीमें गला दी जाती है तो दोनोंका द्रवण बिन्दु कम हो जाता है। यहाँ जिस धातुकी मात्रा अधिक होती है वह घोलक और जिसकी कम होती है वह घुलित कहाती है। किसी धातुको लीजिये, उसमें कोई दूसरी धातु गलाइये और शनैः शनैः उसकी मात्रा बढ़ाते जाइये। द्रवणबिन्दु घटता चला जायगा, फिर एक न्यूनतम स्थान तक घट जायगा। तदनन्तर यदि घुलित धातुकी मात्रा बढ़ा दें तो द्रवणबिन्दु बढ़ने लगेगा। यदि मात्रा इतनी अधिक बढ़ा दें कि पहली धातुकी मात्रा उसके सामने न कुछ हो जाय तो द्रवणबिन्दु दूसरी धातुका हो जायगा।

सारांश यह कि धातु मिश्रणका द्रवणबिन्दु धातुओंसे कम होता है। इसका सबसे साधारण उदाहरण टाँका है। टाँकेमें राँग और सीसा रहता है। राँगका द्रवणबिन्दु ४४०°श और सीसेका ६१७°श है किन्तु टाँका ३७३° पर ही पिघल जाता है। जब चार चार धातुओंको मिलाकर धातु-मिश्रण बनाये जाते हैं, तब तो द्रवण-बिन्दु और भी कम हो जाता है। एक पदार्थ है जिसे वुड्स फ्यूसिबिल एलॉय (Woods' fusible alloy), अर्थात् वुड मही-दयका आविष्कृत धातुमिश्रण, कहते हैं। वह ६५°श पर पिघल जाता है। इसका यों अनुमान लगाइये कि यदि इसकी देगची बनाकर पानी खोलाना चाहें, तो पानीके खोलनेके बहुत पहले ही वह पानी होकर बह जायगी। इस पदार्थमें बिस्मिथके ४, सीसेके २, राँगका १ और कादमियमका १ भाग होता है। इसके

द्रवणविन्दुका मिलान इसके घटकोंके द्रवण-विन्दुओंसे कीजिये तो बड़ा आश्चर्य होगा। रांग और सीसा तो ४४०°श और ६१७°श पर पिघलते हैं, पर बिस्मिथ और कादमियम भी (५१४°श और ६००°श पर) कम तापक्रमों पर नहीं पिघलते।

इन द्रवणशील धातु-मिश्रणोंका उपयोग व्यापारमें बहुत होता है। फायर-पेलारमों अथवा आगसूचकोंमें इस धातु-मिश्रणका प्रयोग होता है। एक बिजलीकी घंटीमें इसके बने हुए तार से एक की कसदेते हैं। जब आग लगती है तो तार थोड़ी गरमी पाकर पिघल जाता है और की गिरते ही घंटी बजने लगती है। इसी प्रकार पंखों और लम्पोंके साथ भी (क्यूज) लगा देते हैं, जो आवश्यकतासे अधिक धारा पहुँचनेसे गल जाते हैं और धाराका बहना बन्द कर देते हैं। स्प्रिंकलर्समें भी यही धातुमिश्रण काम आते हैं। बड़े बड़े गोदामोंमें जगह जगह पानी छिड़कनेके स्प्रिंकलर्स लगे होते हैं। उनके मुँह द्रवणशील धातु मिश्रणसे बन्द रहते हैं। गरमी पाकर धातुमिश्रण गल जाता है और पानी निकलना आरम्भ हो जाता है और आग बुझ-जानेकी बहुत कुछ सम्भावना रहती है।

धातुमिश्रणोंका रङ्ग भी अजीब होता है। चाँदी और जस्तेसे गुलाबी, सोने और एलुमिनियमसे बैजनी, ताम्बे और अलुमिनियमसे सुनहरी, ताम्बे और जस्तेसे पीला धातु मिश्रण बनता है।

जिस प्रकार स्वर्गलोकसे गङ्गा जब आई तो शंकरने ही उनका वेग सम्भाला, इसी प्रकार तेज़ मित्राज फ्लोरीनकी उत्पत्तिके समय एक इरीडियम और प्लाटिनमक धातु-मिश्रणके ही बरतन बनाये गये थे।

हम देख चुके हैं कि मनुष्यको संगी साथीकी आवश्यकता पड़ती है और उसकी उपयो-

गिता बढ़ जाती है। धातुओंमें भी यह बात पाई जाती है। ईश्वरको भी सृष्टिके लिए प्रकृतिकी उपेक्षा रहती है। अतएव “एक से दो भले” वाली कहावत अक्षरसः सत्य है।

भूलोकका अमृत (दूध)

[ले०—प्रोफेसर ब्रजराज, एम० ए०, बी० एस० सी०, एल० एल० बी०]



रतवासियोंका ध्यान इस समय राजनीतिक प्रश्नोंकी ओर आकर्षित है। इस देशके बड़े बड़े नेता भारतवासियोंके लिए राजनीतिक क्षेत्रमें काम करना अधिक उपयोगी समझते हैं। इसमें सन्देह नहीं कि राष्ट्रकी हर प्रकारकी उन्नति शासन सम्बन्धी अधिकारोंकी प्राप्तिपर निर्भर है; परन्तु इस बातको भूल न जाना चाहिये कि हमारे देशके लिए रोटाका प्रश्न सर्वोपरि है। मनुष्यको समाज और धर्मसे सम्बन्ध रखनेवाले प्रश्नोंका तभी खयाल आता है, जब उदरपूर्तिके सम्पूर्ण साधन मौजूद रहते हैं। अनाज तथा खाने पीनेकी अन्य चीज़ें बराबर महँगी होती जा रही हैं। जनता तथा गवर्नमेंटके लिए यह ज़रूरी है कि ऐसे साधन उपस्थित किये जायें जिनसे भारतवासियोंको पेट भर भोजन मिलनेका प्रबन्ध हो जाय।

हिन्दुओंके मामूली भोजनका आवश्यक अंग गायपर निर्भर है। बिना घी दूधके हिन्दू संतुष्ट नहीं हो सकते। हिन्दू लोग दूधको सात्विक भोजन कहते हैं। साधू महात्मा लोग अन्य समस्त सांसारिक पदार्थोंको छोड़कर दूध

और उससे बने हुए मिष्टान्नको खाकर परमात्माकी आराधनामें अपना समय बिताना उचित समझते हैं। धर्म और मोक्षकी कठिन राहपर चलनेका सुगम उपाय यही समझा जाता है कि दूधके अतिरिक्त कोई और खाद्य पदार्थ न खाया जाय। हिन्दू धर्ममें खाने पीनेके मामलेमें बड़ा विचार है। पाश्चात्य सभ्यतासे प्रभावित यूरोपियन रसम रिवाजोंके हिमायतियोंको हिन्दुओंके छूत छूतके पचड़े और खानपान के मसले हास्यास्पद मालूम होते हैं। हिन्दुओंके व्यवहारों और विचारोंको सनक मात्र समझ कर टाल देना उचित नहीं है। वैज्ञानिक मस्तिष्कका यह कर्तव्य है कि प्रयोगों द्वारा बिना छान बीन किये हुये किसी प्रश्नपर राय न कायम करले। इस बातका कारण ढूँढ़नेका प्रयत्न करना चाहिये कि हिन्दू लोग क्यों दूधको परमोत्कृष्ट भोजन मानते आये हैं।

खान पानके मामलेमें वाद विवाद पुराने ज़मानेसे होता आ रहा है। रोगियोंको कितना और किस प्रकारका खाना देना चाहिये, इस विषय पर बड़े बड़े वैद्यकके ग्रन्थोंमें विस्तृत विवरण मिलता है। चरक और सुश्रुतने इस विषय पर बहुत कुछ विस्तारपूर्वक लिखा है। आज कलके वैद्य, डाक्टर और हकीम लोग भी अपने रोगियोंके खाने पीनेकी पूरी पूरी व्यवस्था करते हैं। इस प्रश्न पर यदि विस्तृत वर्णन किया जाय तो एक पूरी पोथी तैयार हो जाय। दुर्भाग्यवश संसारके बड़े बड़े वैज्ञानिकोंमें इस विषयके उसूलोंपर बड़ा मत भेद है। मांस अथवा दुग्धाहारके विषयमें अभीतक कोई निश्चित मतव्य निर्धारित नहीं हुआ है। इसलिये यहाँपर हम कुछ ऐसी बात लिखेंगे जिनपर बहुत कम झगड़ा है।

दूधके सम्बन्धमें कुछ बातें ऐसी हैं जिनको सब लोग अपने साधारण अनुभव द्वारा मालूम कर सकते हैं। कितनी ही बातें ऐसी हैं जिनको

हम प्रति दिन देखते हैं, इस लिए उनमें किसी प्रकारका मतभेद होना संभव नहीं है। यह साधारण बात है कि इस संसारमें मनुष्य-जीवनके पहले दो वर्षोंमें एक मात्र भोज्य दूध ही है। इससे यह नतीजा निकालना ठीक होगा कि दूध ही मनुष्यका प्राकृतिक भोजन है। इसके अतिरिक्त मनुष्य जो कुछ खाता है वह मनुष्यका स्वाभाविक भोजन नहीं कहा जा सकता। ऐसा जान पड़ता है कि न तो मांस और न अनाज ही मनुष्यके लिए आवश्यक भोजन है। बचपनकी उम्र गुज़ार कर जब मनुष्य जवान होता है, तब उसका स्वाभाविक भोजन क्या होना चाहिये इस विषयमें अनुभव और प्रयोग द्वारा ही निश्चित किया जा सकता है। ऐसा जान पड़ता है कि युवा मनुष्यके लिए कोई पदार्थ विशेष खाद्यकी रीतिसे निश्चित नहीं किया गया है।

खरबों वर्षके विकासके बाद आज मनुष्य अपनी इस अवस्थाको प्राप्त हुआ है। प्रत्यक्ष है कि मनुष्य स्तनपायी पशुओंमेंसे है। मनुष्यका बच्चा अपनी माँका दूध पीकर पलता है। परमेश्वरने सृष्टिके रचनेमें बड़ी होशियारी और कौशलसे काम लिया है। हम कैसे मान लें कि ईश्वरने मनुष्यके बच्चेकी खुराक निर्धारित करनेमें कोई भूल करदी होगी। यह नतीजा निकालना युक्ति-संगत मालूम होता है कि स्तनपायी जानवरोंके पूर्ण विकासके योग्य खाद्य सामग्री उचित और आवश्यक अंशोंमें माँके दूधके अन्दर मौजूद मिलेगी। इसमें सन्देह नहीं कि माँका दूध बछड़ेके लिए ही बनाया गया है; इसलिये वह मनुष्यके बच्चेके लिए पूर्णतया उपयुक्त नहीं है। लेकिन सब दूध करीब करीब एकसे ही होते हैं। इसलिये किसी एक तरहके दूधकी परीक्षा करके हम सबके सम्बन्धमें कुछ मन्तव्य निर्धारित कर सकते हैं। एक बात ता प्रत्यक्ष ही है कि बचपनके बाद जवानीमें भी

मनुष्य कितने ही स्तन-पायी जानवरोंका दूध अपने खानेके काममें लाता है। और दूधकी बनी हुई भिन्न भिन्न प्रकारकी मिठाइयां तथा गो, मक्खन और दही खाता है। दूध और उससे बने हुए पदार्थोंका मनुष्यके भोजनमें क्या स्थान है, यह जाननेसे इस बातका अन्दाज़ा लगता है कि मनुष्यका भोजन बहुत कुछ दूध-पर ही निर्भर है। यहां तक कि बीमारीकी अवस्थामें दूधका प्रयोग करना ही हितकर तथा स्वास्थ्यके लिए आवश्यक प्रतीत होता है। विशेष कर हिन्दुओंका भोजन पुष्टि-कारक और स्वास्थ्य-प्रद तभी होता है जब दूध और उससे बने हुए पदार्थोंका आधिक्य हो।

सम्भव है बहुतसे लोग यह कहें कि दूधमें कोई स्वाद नहीं होता। परन्तु ऐसा कहनेका असली कारण यह है कि मसाले और खटाई तथा भिन्नभिन्न प्रकारके पदार्थोंसे हमारी जीभका स्वाद बिगड़ गया है। निरन्तर इस बातके उद्योगमें लगे रहनेके कारण कि भिन्न भिन्न प्रकारकी स्वादिष्ट सामग्री हमारे लिए भोजनार्थ उपस्थित हो, हम लोगोंकी आदतें बिगड़ गई हैं। भला उस दिनकी याद तो कीजिये जब हम और आप केवल चौबीस घंटेकी आयु-वाले थे। तब हममेंसे किसने इस बातका विचार भी किया था कि दूध स्वादिष्ट पदार्थ नहीं है, अथवा किसी अन्य स्वादिष्ट पदार्थकी हमको आवश्यकता है। दूधके सम्बन्धमें ठीक नतीजा तभी निकल सकेगा जब यह मान लिया जाय कि भूख केवल इसलिए लगती है कि खूनमें जिन जिन तत्वोंकी आवश्यकता हो वह पहुँचते रहें। भोजन करनेका सच्चा अभिप्राय यही है कि शरीरको जीवित रहनेके लिये आवश्यक सामग्री पहुँचती रहे। केवल जीभको स्वादिष्ट पदार्थ चखाकर संतुष्ट करना कभी भी खाना खानेका अभिप्राय नहीं हो सकता। यह बात ठीक तरहसे समझमें आ-

जानेपर परमेश्वरके बनाये हुये इस प्राकृतिक भोजनकी महत्ताका पूर्ण अनुभव होगा। परमेश्वरने मनुष्य मात्रको दूध ही पिलाकर पाला है। पर दूधमें किसी प्रकारके मसाले नहीं मिलाये हैं। कुछ लोगोंको दूधके विरुद्ध यह आपत्ति है कि उन्हें दूध नहीं पचता; आध पाव दूध पी लेनेसे पेट बिगड़ जाता है। यह बात सम्भव है। गायका दूध बछड़ेके लिये उपयुक्त है, मनुष्यके लिये वह गाढ़ा और भारी ठहरता है। इसलिये आवश्यक है कि थोड़ा थोड़ा पीकर दूध पीनेकी आदत डाली जाय और पानी मिलाकर पतला करके गरम किया जाय और पिया जाय। इस तरहसे हर मनुष्यका पेट भी गायका दूध आसानीसे पचा सकेगा।

दूध पीनेसे कुछ असुविधा होनेका एक कारण यह भी हो सकता है कि लोग दूधको पतला पानी जैसा देखकर यह समझ लेते हैं कि इसमें कुछ तत्त्व ही नहीं हैं और दूध पी चुकनेपर भी ठूसकर भोजन करते हैं। इसलिये बदहज़मी होजाना सम्भव है। साधारणतः यह अनुभव है कि यदि किसीसे पूछिये, 'क्यों साहब आज आपने कुछ खाया।' जवाब मिलेगा 'नहीं कुछ भी नहीं।' इनका कोई हितैषी बोल उठेगा, 'विचरऊ सबेरे सेर भर दूध पीन रहै तयसे अबहिन तक बासिन मुँह बैठ हैं।' बस इससे आप समझ लीजिये कि भोजनमें दूधका क्या स्थान होना चाहिये। यह भली प्रकार समझकर दूधका प्रयोग किया जाय तो किसी प्रकारकी भी असुविधा होना सम्भव नहीं है।

बहुतसे लोगोंका यह विचार है कि दूध द्रव पदार्थ है और उसमें पानीकी मात्रा बहुत अधिक है, इसलिये दूध आधार नहीं हो सकता। परन्तु यह विचार ठीक नहीं है क्योंकि पेटमें पहुँचते ही दूध तुरन्त दहीके रूपमें जम जाता है और अन्य ठोस भोजनोंकी तरह ठोस अवस्थाको

प्राप्त हो जाता है। इसलिये पेटमें पहुँचनेसे पहिले द्रव अवस्थामें रहनेका तात्पर्य यह नहीं हो सकता कि दूध भोजनका काम नहीं दे सकता है। इस सम्बन्धमें एक बात और जान लेनी चाहिये, जिससे भली प्रकार विदित हो जायगा कि लोगोंके उपरोक्त विचारोंमें कुछ भी सत्यता नहीं है। शरीरशास्त्र वेत्ताओंका मत है कि पचनेसे पहिले सब चीज़ें द्रव हो जाती हैं। बिना द्रव अवस्थाको प्राप्त हुए कोई भी चीज़ पच नहीं सकती। पेटके अन्दर खाद्य पदार्थोंके ऊपर सबसे पहिली क्रिया जो होती है उससे समस्त भोजन द्रव हो जाता है और तब पाचन क्रिया प्रारम्भ होती है। इसलिये यदि दूध पहिलेसे ही द्रव अवस्थामें हो तो क्या आपत्ति है।

बीमारीसे उठे हुए कमज़ोर प्राणीको शक्ति प्रदान करनेके लिए दूधसे बढ़कर कोई दूसरा खाद्य पदार्थ या औषध नहीं है। जो लोग शोरबा, यखनी या तरह तरहके पदार्थ देकर दृष्ट और पुष्ट करना चाहते हैं वह सरासर गलती करते हैं। पाश्चात्य डाक्टरोंका यह अनुभव है कि दूध बहुत जल्द खोयी हुयी शक्तिको वापस लाता है। एक बात और ध्यान देने योग्य है कि मनुष्यका बच्चा अन्य जानवरोंके बच्चोंसे अधिक समय तक दूधके सहारे पलता है और बिना दूधके कोई और भोजन खाकर कोई भी मनुष्यका बच्चा जीवित नहीं रह सकता। यह सम्भव है कि माके दूधकी जगह कोई और दूध पिलाकर बच्चेको पाल लिया जाय पर बिना किसी न किसी दूधके बच्चेका पलना असम्भव है। कहना चाहिये, 'दूध नहीं तो मनुष्य नहीं।'

चाहे वैज्ञानिक रीतिसे मनुष्यकी असली आवश्यकताका विचार किया जाय और चाहे हिन्दुओंके धार्मिक भावोंकी ओर ध्यान दिया जाय, हर तरहसे यही नतीजा निकलता है कि

राष्ट्रके जीवनको प्रबल बनानेके लिए शुद्ध और पवित्र दूधकी पर्याप्त मात्राका प्रबंध होना चाहिये। जब मनुष्यका प्राकृतिक भोजन दूध है तो दृष्ट पुष्ट शक्तिमान भारतवासी बनानेके लिए हम सब लोगोंका ध्यान दूधके बाहुल्यकी ओर जाना चाहिये। इस सात्विक भोजनके साथसाथ ही हिन्दू धर्मकी उन्नतिका प्रश्न बँधा हुआ है। इसलिए दूध और घीके दिनों दिन महँगे होते जानेपर घबड़ा कर कोई उचित प्रबंध ढूँढ़ निकालना चाहिए, जिससे देशके प्रत्येक व्यक्तिको आवश्यक मात्रामें शुद्ध दूध और घा मिलता जाय। सब सामाजिक राजनीतिक और धार्मिक उन्नतिका मूल व्यक्तियोंके प्रबल जीवनपर स्थापित हो सकता है। यदि राष्ट्रके व्यक्तियोंका जीवन हीन और क्षीण है तो किसी प्रकारकी भी उन्नतिकी आशा करना दुराशा मात्र है। भारतवर्षके सामाजिक, राजनीतिक तथा धार्मिक नेताओंको भोजनकी इस विकट समस्याको हल करनेका मार्ग ढूँढ़ना चाहिये।

समालोचना

विज्ञान और आविष्कार—ले० सुखसम्पत्तिराय भंडारी,
प्रकाशक श्री मध्य-भारत हिन्दीसाहित्य समिति,
इन्दौर। पृष्ठ संख्या २०४, आकार डबल क्राउन
सोहलपेजी। मूल्य १२)

इस पुस्तकके लेखकको श्रीमध्य भारत हिन्दीसाहित्य समितिने पुरस्कार देकर पुस्तक प्रकाशित की है। इस पुस्तककी समालोचना कई हिन्दी पत्रोंमें हो चुकी है। हिन्दीके प्रसिद्ध लेखक द्विवेदी महोदयने भी इसकी समालोचना की है और इसकी बड़ी तारीफ की है। इन सब कारणोंसे जब सम्पादक महोदयने यह पुस्तक मुझे समालोचनार्थ दी तो मैं बड़े

उत्साहसे इसे पढ़ने लगा। “हिन्दीमें इस प्रकारके ग्रन्थोंका अभाव है।” इसी अभावको पूरा करनेके उद्देश्यसे लेखक महोदयने प्रस्तुत पुस्तककी रचना की है। पुस्तकका ‘अवलोकनकर’ ‘हिन्दीके सुविख्यात लेखक श्री० बाबू सम्पूर्णानन्दजी’ ने कुछ योग्य सूचनाएँ लेखकको दी थीं; हमें आशा है कि लेखक महोदयने उनसे लाभ उठाया होगा। पर यह बात हमारी समझमें नहीं आयो कि हिन्दीमें वैज्ञानिक ग्रन्थोंका अभाव कैसे है? क्या लेखकको नहीं मालूम है कि हिन्दी पुस्तक एजेन्सीकी “खाद” और “भारतकी साम्प्रतिक अवस्था”; खड्ग विलास प्रेसका “सन्तति शास्त्र” इत्यादि; कोचकका “कृषिशास्त्र”; बनरजीका “गन्ना और शकर”; वरमाजीकी ‘हमारे शरीरकी रचना’; ‘कृषिकोष’; पचोली पुस्तक-माला; गंगा पुस्तक-मालाका “भूकम्प” और “किशोरावस्था”; बालकृष्ण और द्विवेदीके सम्प्रति शास्त्र और अर्थशास्त्र; ग्रन्थ रत्नाकर कार्यालयके “देश दर्शन” आदि ग्रन्थ; नागरी प्रचारिणी सभाके ज्योतिष, भौतिकशास्त्र विषयक ग्रन्थ और विज्ञान परिषद्का “विज्ञान” तथा “विज्ञानग्रन्थ-माला”; इत्यादि इत्यादि यह सब वैज्ञानिक ग्रन्थ हैं। यदि लेखकको इतना भी न मालूम था तो श्री० बा० सम्पूर्णानन्दजीसे ही पूछ लेते। सहजमें ही पता चल जाता।

ग्रन्थकारको ग्रन्थ निर्माणमें “अंग्रेज़ीके कोई चालीस पचास ग्रन्थोंसे सहायता लेनी पड़ी है।” उनके लेखकोंको अलग अलग धन्यवाद देना लेखक सम्भव नहीं समझने। पर क्यों? पचास ग्रन्थों और ग्रन्थकारोंके नाम तो एक पेज पर ही आ सकते थे। पर लेखकको हमारी समझमें भय किसी और ही बातका था। आपके पहले ७० सफे एक ग्रन्थके आधार पर लिखे गये हैं। पुस्तकके पहले चतुर्थांशको यदि ग्रीगरी महोदयकी “Discovery:

the Spirit and Service of Science” का बहुत भद्दा और गंदा रूपान्तर कहा जाय तो अनुचित न होगा। उक्त ग्रन्थकी मनोरञ्जक और ललित भाषाकी तो छुआ तक इस चतुर्थांश पर नहीं पड़ी। अनुवाद करनेकी हमारे खयालमें लेखकको लियाकत ही नहीं थी। जो कुछ उससे छोन झपटकर लिया वह भी इतना अशुद्ध; निर्जीव और विकृत होगया कि कहना पड़ता है ‘दुहाई है ग्रीगरी महोदयकी’ आपके ग्रन्थोंसे चोरी करके, मालको हथियाने केलिए उसके साथ बड़ी बड़ी ज्यादतियाँ की गई हैं। इन ज्यादतियोंके कुछ नमूने नीचे दिये जाते हैं।

दोनों पुस्तकोंमें से पहला पैरा हमें दिये देते हैं:—

“Since dawn the man had been seated on a stone at the bottom of a ravine. Three peasant women on their way to the vineyards exchanged “Good day” with him as they passed to their work. At sunset when they returned the watcher was still there, seated on the same stone, his eyes fixed on the same spot. “A poor innocent,” one whispered to the others; “Pe’caire! a poor innocent,” and all three made the sign of the cross. Fabre, the incomparable naturalist, patiently waiting to discover what is instinct and what is reason in insect life, is, to these vintagers, an object of supreme commiseration, an imbecile in God’s keeping, wherefore they crossed themselves,”

“एक नालेके पास पत्थरकी एक बड़ी चट्टान रखी हुई है, उसपर आदमी सुबहसे आकर बैठा हुआ है। तीन देहाती स्त्रियाँ वस ओरसे निकलती हैं और वे इससे प्रणाम करके चली जाती हैं। सूर्य भगवान् उस मनुष्यका जिस

जगह ध्यान था अब भी वहीं है। वह किसी पदार्थको बड़े गौरसे देख रही हैं। ये बेचारी क्या समझें कि वह मनुष्य कौन है ? किसलिये यहाँ बैठा हुआ है और किस चीज़ पर अपना ध्यान जमाये हुए है। देहाती औरतें इसे एक भोला भाला प्राणी समझ आपसमें कानाफूँसी करने लगीं कि यह मनुष्य कितना मूर्ख और भोला है कि ब्यर्थके लिये सुबहसे अब तक जबकि शाम होने आई है, यहीं बैठा हुआ है। यह कोई पागल तो नहीं है ? सचमुच इसकी दशा बड़ी शोचनीय और दयाजनक है। पाठक आप सोच सकते हैं कि यह मनुष्य कौन था ? किसलिए वहाँ बैठा था, किस बातको सोच रहा था ? यह सुप्रख्यात प्रकृति-विज्ञान विद्व महामति फेवर था और वहाँ बैठा बैठा शान्ति-पूँक इस बातका पता चला रहा था कि जीवाणुओंके जीवनमें किस प्रकारकी स्वाभाविक प्रकृति और विचार शक्ति (Instinct और reason) होती हैं ?”

एक बार पढ़ जानेसे ही पाठकोंको दोनों-में जो अन्तर है प्रकट हो जायगा। एक मामूली पत्थरको लेखकने बड़ी चट्टान बना दिया। दूसरे वाक्यमें उस और इसके प्रयोग पर ध्यान अवश्य देना चाहिये। आगे चल कर देख रही हैं का कर्त्ता वह अर्थात् मनुष्य है। his eyes fixed on the same spot का कैसा सुन्दर भाषान्तर है ! ग्रिगेरी महोदय ने जो भाव स्त्रियों के एक शब्द ‘a poor innocent’ से प्रकट कराये हैं उनका भण्डारी जी ने वाक्यों का भण्डार खोलकर कैसा सत्यानाश किया है। स्त्रियों के स्वाभाविक भोलेभाले भावोद्गार और क्रीस करने में जो ग्रिगेरी ने सौजन्यता, धर्मनिष्ठता, दया और सहानुभूति के भाव दर्शाये हैं उनपर भण्डारीजीकी प्रगल्भताने पानी फेर दिया। आगे चलकर भण्डारीजी कहते हैं कि स्त्रियाँ क्या

जानें यह कौन व्यक्ति था। यदि उसी गांव के रहनेवाली स्त्रियाँ सुविख्यात प्रकृति-विज्ञान-विद्व फेवरको न जानतीं तो उससे प्रणाम ही क्यों करतीं। भण्डारीजी, वह उसे जानती थीं, पर अपनी संकीर्ण बुद्धिके कारण उसके कार्यका महत्व नहीं समझती थीं, इसीसे उसपर दया प्रकट कर ईश्वरसे उसकी रक्षाके लिए प्रार्थना करती थीं और जादू टोना (क्रौस) करती थीं। ग्रिगेरीका इतना आशय भी भण्डारी महोदय नहीं समझे, इसी कारण मूलकी खूबी खो बैठे।

पाठको, सावधान होजाओ। फेवरकी आँखें क्या हैं, अणुवीक्षणको भी मात करने लगीं। जिन जीवाणुओंका दर्शन शक्तिशाली अणुवीक्षण ही करा सकते हैं, उन्हें फेवरकी आँखें ही देख लेती हैं। धन्य हो महाराज, भण्डारीजी, आपने तो फेवरको दिव्यदृष्टि ही प्रदान करदी। पर यह आपकी नासमझी है। insect शब्दका अर्थ है कीड़े मकोड़े जिनके छः पैर होते हैं। आपने शायद एक बड़ा भारी शब्द टूटनेकी कोशिश की। पुराने कोशोंमें तो यह मिलता नहीं, फिर क्या आपने कहीं यह शब्द सुन लिया था ? यदि किसी सामयिक पत्र अथवा वैज्ञानिक ग्रंथ-को पढ़ते तो पता चल जाता कि bacteria के लिए यह शब्द प्रयुक्त होता है, पर आपने तो पहले ही समझ लिया कि हिन्दीमें वैज्ञानिक साहित्य हैं ही नहीं। आपकी पढ़नेकी तकलीफ बची, आपकी पुस्तकको जो खरीद कर पढ़ें वह गलत बातें जानकर झक मारें और ठोकरें खायें, आपकी बला से।

इसी भांति दूसरे पैरा में ‘tower’ के लिए ‘गुम्बजदार गिरजा’; ‘he balances two balls on the edge of the gallery’ के लिए ‘दो गेंदोंको हाथोंमें तौल रहा है’; ‘suppressed’ के लिए ‘दबाया जाय’, अत्यन्त अनुचित भाषान्तर हैं।

और दो एक नमूने देखिये। एक बार एक

रमणी ने फ़ैरेडेसे पूछा कि आपका यह नया आविष्कार किस कामका है (What is the use of it)। फ़ैरेडेने उलट कर जवाब दिया। "Madam, Will you tell me the use of a new born child"। भण्डारीजी इसका इस प्रकार अनुवाद करते हैं "बाई, यह तो कहो कि नये पैदा हुए लड़केसे क्या फायदा है? हम भण्डारीजीसे पूछते हैं कि उनके इस अनुवादसे क्या फायदा है?"

पृष्ठ तेरह पर हक्स लेके रोजनामचेके अंश का हवाला दिया है। उसको भण्डारीजीने मासिक पत्र बना दिया है। "to be in-different as to whether the work is recognised as mine or not, so long as it is done:—are these my aims" का अनुवाद भण्डारीजीने किया है 'अपने कामकी दुनिया तारीफ़ करे, इस विचारसे उदासीन रहना, यही मेरे जीवनके उद्देश्य हैं।

भण्डारीजी ने अपने पहले अध्यायका नाम 'विज्ञान' रखा है, परन्तु ग्रन्थकारने Outlook and Endeavour; दूसरा अध्याय है, Truth and Testimony; इसका अनुवाद 'सत्य और प्रमाण' ठीक है।

पृष्ठ ४४ पर oil of vitriol (गंधककंतेज़ाब) को तांबेका रस बतलाया है, spectroscope (रश्मि चित्रदर्शक) को प्रकाश मापक। अर्भी चमत्कारोंका भण्डार पूरा नहीं हुआ है। हर्शेल जब अपने दूरबीनको एकबार एक स्थिति में कस देता था तो उसे आकाशका पूर्णिमाके चन्द्रमाके चतुर्थांशके बराबर भाग दिखाई पड़ता था। (the field of view visible at one setting was about one quarter the apparent size of full moon) अतएव उसने खगोलके अर्धगोलार्धमेंके तारोंकी गणना करनेकेलिए ३००००० स्थितियोंमें निरीक्षण किया होगा। इस विषयमें भण्डारीजी लिखतेहैं :—

वह एक वक्तमें अपनी दूरबीनसे पूर्ण चन्द्र के एक चौथे हिस्सेकी परीक्षा कर सकता था। चन्द्र जैसे ३०००००से भी ज्यादा ग्रहोंकी उसने परीक्षा करनी थी। and herschel had to observe more than 300000 of such fields in order to make his census of the stars in a hemi-sphere of space.

हे भगवान, इस अनर्थका भी ठिकाना है, आकाश टूट क्यों नहीं पड़ता। ऐसे ही लोग लिखवाड़ बनकर हिन्दी और देशका मुंह उज्ज्वल करेंगे।

जिन लोगोंने इस पुस्तकको खरीदा है वह फाड़कर फेंक दें और द्विवेदीजी जैसे विद्वानोंके लिए ऐसी गन्दी पुस्तकोंकी अच्छी समालोचना कर देना अनुचित है। भाषाकी दृष्टिसे भी पुस्तक बहुत अच्छी नहीं है। द्विवेदीजी सायंस नहीं जानते तो किसी सायंसदांसे समालोचना करा देते। श्री मध्य भारत हिन्दी-साहित्य-समिति इन्दौरको उचित हैं कि जो प्रतियां बची हों उन्हें जलवा दे और पुरस्कार वापिस ले ले।

—रतनलाल।

पृष्ठ २०६ से २४० तक, बाबू विहवम्भरनाथ भार्गव के प्रबन्ध से स्टैण्डर्ड प्रेस इलाहाबाद में छपा।

संसार

हिन्दो-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला
सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक

श्रीयुग पं० उदयनारायण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणप्रसाद अरोड़ा, बी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सवाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैंः--

- १—इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २—इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग-ढङ्ग बड़ा ही सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है।
- ३—यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४—अकेले संसार के अवलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी-संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वह बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वह तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश के उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-ग्राहिणी एवं चटकीली कवितायें; चुहचुहाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्द्धक वैज्ञानिक आविष्कार गूढ़ातिगूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवनचरित्र; गवेषण पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके गूढ़ प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयक सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके अर्ज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) है और एक संख्या का 1/2)

निवेदक—मैनेजर 'संसार'

खन्ना प्रेस, हटिया, कानपुर।

विज्ञान

प्रयागकी विज्ञान परिषत्का मुखपत्र

सम्पादक—गोपालस्वरूप भार्गव, एम. एस.-सी.

विषय सूची

इस्पातको मात करनेवाली लकड़ी—ले० श्री०	
रतनलाल, एम. ए. ...	२४१
मधुमेह—ले० श्री० विश्वेश्वर प्रसाद, बी. ए. ...	२४३
आगवांधना—ले० श्री० गंगाप्रसाद, बी. एस.-सी. ...	२४५
श्री० सम्पूर्णानन्दकृत भौतिक विज्ञान—ले० श्री०	
रतनलाल, एम. ए. ...	२४६
बेलिरका जन्तु अथवा सौथसीका स्वादिष्ट	
भोजन—ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. ...	२५५
आदमी मर जाता है पर नाम रह जाता है—	
ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. ...	२५६
अकबरके शासनका उद्देश्य—ले० पं० शेषमणि	
त्रिपाठी, इतिहास रत्न ...	२५७

पिशल रचित प्राकृत व्याकरणका उपोद्घात—	
ले० श्री० नरेन्द्रदेव, एम. ए., एल-एल. बी. ...	२५८
विज्ञान और भविष्य—ले० फूजदेव सहायवर्मा,	
एम. एस.-सी., एफ. सी-एस. ...	२६०
खान-पान—ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस.-सी. ...	२६२
अकबरका सार्वजनिक हितचिंतन—ले० पं०	
शेषमणि त्रिपाठी, इतिहास रत्न ...	२६६
खाद्यकी उपयोगिता—ले० श्री० गयाप्रसाद ...	२७३
कृत्रिम काष्ठ—ले० पं० गंगाशंकर पचौली, ...	२७६
भारतवर्षका हमला जर्मनीपर—ले० श्री०	
“जटायु” ...	२८४
अलमिनियम—ले० श्री० रतनलाल, एम. ए. ...	२८७
सूचना— ...	२८८

प्रकाशक

विज्ञान-कार्यालय, प्रयाग

वार्षिक मूल्य ३।]

[एक प्रतिका मूल्य ।]

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित

अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा. एम. ए., बी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान वेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा
शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मूल्य ॥

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर

प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशाद १)

३-मिफताह-उल-फनून-अनु० प्रोफेसर सैय्यद मोहम्मद अली नामी, ... ॥

४-ताप-ले० प्रेमवल्लभ जोषी, बी. एस.सी. ॥

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक प्रोफेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० ॥

विज्ञान ग्रंथमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,

एम० एस-सी० द्वारा सम्पादित

६-पशुपक्षियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि- ग्राम वर्मा, ... ॥

७-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... ॥

८-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ॥

९-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० ... ॥

१०-गुरुदेवके साथ यात्रा-ले० बसीस्वर सेन, अनु० महावीरप्रसाद, बी० एस-सी०, एल०

टी० विशाद ... ॥

११-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० ॥

१२-दियासलाई और फास्फोरस-ले० प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए० ॥

१३-शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम- ले० गोपालनारायण सेन सिंह, बी० ए० ॥

१४-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.

ए-जी., तथा नन्दलाल जी ... १)

परिषद्से प्राप्य अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... २॥)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... ३॥)

बच्चा-अनु० प्रो० कर्मनारायण बाहल,

एम. ए. ... १)

चिकित्सा सोपान-ले० डा० बी. के. मित्र,

एल. एम. एम. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १)

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एम-सी. मूल्य ॥

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरग्राजियेट और बी. ए-सी परीक्षाओंके लिये जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेज़ीकी मामूली पाठ्य पुस्तकोंमें भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया है। नीचे दी हुई सामलोचनाएँ देखिये।

चित्रमय जगत

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों का सरस सुबोध भाषामें प्रतिपादन किया गया है”।

“This is the fourth volume of the science series above mentioned and is as good as its predecessors. The subject treated of is magnet and magnetism and the book is divided into 13 sections including an appendix and is written in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्याजानात् । विज्ञानाद्धेयं खल्विमानिभूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं यन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । १ । ५ ।

भाग ११ } कन्या, संवत् १९७७ । सितम्बर सन् १९२० । { संख्या ६

हस्पातकी मात करनेवाली लकड़ी

[ले०—श्री० रतनलाल, एम० ए०]

पृष्ठकी छीलन, बुगदा, बादाम और फलियों के छिलकों, तथा रुई आदि का के पौदों के डंठलों से कृत्रिम काष्ठ, कागज, कृत्रिम चमड़ा और नकली रेशम बहुत दिनों से बनाया जाता है । * इस कृत्रिम काष्ठ से प्रायः वह सब काम लिये जा सकते हैं, जो प्राकृतिक काष्ठ से ले सकते हैं । परन्तु किसीसे यदि यह कह दिया जाय कि फौलाद से भी ज्यादा मजबूत लकड़ी होती है, तो वह कभी विश्वास न करेगा । पर विज्ञानकी महिमाका पार पाना असंभव है । वैज्ञानिक जो कुछ कर दिखाये वह थोड़ा है ।

* विज्ञानके इसी अंकमें पृष्ठ २७६ पर “कृत्रिम काष्ठ” और विज्ञान भाग ३ संख्या २ पृष्ठ ५६ पर “कागज की लुगदी” नामके लेख देखिये ।

लकड़ीकी दुर्बलताका कारण उसकी बनावट है अर्थात् यह कि वह रेशों के समूहसे बनी होती है । प्रत्येक रेशा स्वयम् बड़ी खूब बरदाश्त कर सकता है; बहुत बोझको सहार लेता है; परन्तु वह आसपासके रेशोंसे मजबूतीसे नहीं जुड़ा रहता । इस बातकी परीक्षा करनेके लिए मेडीसन (Madison; Wis.) की जंगलातकी प्रयोगशाला (Forest Products Laboratory) ने एक यन्त्र बनाया है, जिससे लकड़ीका बल जाँचनेके लिए रेशोंकी दिशा में खिचावकी शक्ति लगाई जाती है अर्थात् रेशोंको दोनों तरफसे बाहरकी तरफ खींचकर तोड़ा जाता है, भीतर की तरफको खींचकर नहीं । पाइनवुडकी एक “सीक”† इस यन्त्रमें रखी गई और दोनों सिरों को खींचकर बीचमेंसे तोड़नेकी नीयतसे बोझें लटकाये गये । मालूम हुआ कि ७५ से १०० पौण्ड तक के खिचावकी वह सह लेती है । लोहेके समान-

† जिससे दांतमें अटकें हुए कण आदि निकाला करते हैं ।

भार वाले और ३ इंच लम्बे तारकी परीक्षा की गई तो ३० पौण्ड के खिंचावसे ही टूट गया। अनेक परीक्षाओं का यह परिणाम निकला कि प्रायः सभी भारी लकड़ियां फौलादसे तिगुनीसे लगा छः गुनी तक मजबूत होती हैं। रेशों को आड़ा डाल कर (उनके लम्बकी दिशामें) परीक्षा की गई तो ज्ञात हुआ कि फौलाद लकड़ीसे दुगुनी अथवा चौगुनी अच्छी होती है।

उपरोक्त दोनों परिणामोंपर दृष्टि रखते हुए कि रेशोंके समानान्तर लकड़ी फौलादसे प्रायः छः गुनी और लम्ब की दिशामें फौलादसे प्रायः चौथाई ही मजबूत होती है, जंगलात की प्रयोगशालावालोंको यह सूझी कि यदि लकड़ीके पत्तर अथवा वर्क रेशों की दृष्टिसे कई तरफसे (कोणोंपर) काटे जायें और तदनन्तर उनको सरेस आदिसे जोड़ दिया जाय तो बहुत उत्तम प्रकारकी लकड़ी बनेगी, जिसमें सभी दिशाओंमें रेशे रहेंगे और खिंचाव बरदाश्त करलेंगे। इस प्रकारकी लकड़ी को "प्लाइ-वुड" कहते हैं। इसके विषयमें यह अन्तरसः सत्य है कि यह फौलादसे भी ज्यादा मजबूत होती है।

लकड़ीके पतले वरकोंसे पतले पतले ताव बनाना स्वभावतः कठिन काम है। इसमें दो प्रकारकी कठिनाइयां उपस्थित होती हैं। एक तो यह कि वरकोंपर लेही या सरेस चढ़ा देनेके बाद उन का उठाना-धरना अत्यन्त कठिन हो जाता है। क्योंकि एक तो वह वैसे ही भञ्जनशील होते हैं दूसरे नमी पाकर और भी निकम्मे हो जाते हैं। दूसरी कठिनाई यह है कि स्याही या सरेसका पानी पीकर बरक फूल जाते हैं और सूखनेपर उनमें सिलवटें पड़ जाती हैं। इस कारण परतोंके जमानेके बाद सिकुड़न पैदा हो कर परत इधर उधर निकल आते हैं।

इन कठिनाइयोंको दूर करनेके लिए यह तरकीब निकाली गई है कि भीने कागज़ों (टिस्यूपेपर) पर खूनसे बनी सरेस चढ़ाकर सुखा ली

जाती है। काग़के वरकों को एकके ऊपर एक, सरेस खड़े काग़ज़ों की तरह देकर, चुन देते हैं। वरकों की संख्या तख्ते की मोटाईके अनुसार कम या ज्यादा ली जाती है और उन को एक ऐसे शिकंजेमें दबाया जाता है जो भांपसे गरम होता है। गरमी पाकर सरेस अपना काम करने लगती है और बरक चिपक जाते हैं और शिकंजेके दबावसे खूब जमकर बैठ जाते हैं। इस प्रकार एक अच्छा तख्ता मिल जाता है, जिसके बनानेमें ऊपर बतलाई हुई कठिनाइयों का सामना नहीं करना पड़ता।

प्लाइवुडके बहुत बारीक तख्ते वायुयानोंके पंख बनानेके काममें भी आने लगे हैं। इंजीनियरोंका अनुभव है कि कपड़े की जगह प्लाइवुड का प्रयोग करनेसे उठनेकी शक्ति ६ अथवा ८ प्रतिशत बढ़ जाती है। इसका कारण यह है कि इसमें कपड़े की सी फड़कन ("Flap") नहीं होती। दूसरे बोझके खयालसे भी उस की मजबूती उतनी ही होती है जितनी कपड़े की।

पहलेपहल प्लाइवुडकी चर्चा इस सम्बन्धमें चली तो एक बड़ी भारी कठिनाईका खयाल आने लगा। वायुयान सभी मोसिमोंमें बाहर निकलते हैं और प्रायः गहरे कुहरे और अत्यन्त भीगी हुई हवामें घंटों रहते हैं। इस कारण प्लाइवुडके अन्दरकी सरेस नमी पाकर गलने लगेंगी तो प्लाइवुडके अंश बिथुर जायेंगे और वायुयानका नाश हो जायगा।

इस कठिनाईको दूर करनेका प्रयत्न प्रयोगशालाके विशेषज्ञ करने लगे। दो प्रकार की नई सरेस निकाली गई। एक तो जानवरोंके खूनसे बनाई गई और दूसरी कुग्धोज अथवा छेने (Casino) से। इन सरेसोंका प्रयोग प्लाइवुड बनानेमें किया गया और उनकी परीक्षा पानीमें कई तापक्रमोंपर की गई।


ठंडे पानी में दस दिनतक और खोलते हुए पानीमें ८ घंटे तक डुबोये रखनेका उसपर कुछ भी

असर न हुआ। अन्तमें फिल्लानेवाली मशीनसे भी परीक्षा की गई। इस यंत्र द्वारा जमे हुए वरकों को एक दूसरेके ऊपर फिल्लाकर अलग करनेका प्रयत्न किया गया। मालूम हुआ कि २५० पौण्डसे लेकर ७०० पौण्ड प्रति वर्ग इंच तकके दबावसे वर्क अलग अलग होते थे। प्रायः तन्तु या रेशे टूट जाते थे, पर सरसे नहीं छोड़ती थी।

प्लाइवुडने और विशेषतः इस नई आविष्कृत वाटरप्रूफ ग्लू (सरसे जिसपर जलका प्रभाव नहीं पड़ता) ने काष्ठकी तिजागतमें युगान्तर पैदा कर दिया है। अब न बर्बाद होनेका डर रहेगा, न जोड़ों के खुलनेका भय। दुग्धोज-सरसे (Caseineglue) के प्रयोगसे अब अधिक चिरस्थायी काष्ठकी चीजें बनने लगेंगी।

मधुमेह*

[ले०-अ० विश्वेश्वरप्रसाद, बी० ए०]

 मधुमेही कोई इलाज करे या न करे उसे कुछ बातोंपर विशेष ध्यान देना ही पड़ेगा।

मूत्र परीक्षा

यदि संभव हो तो यह परीक्षा प्रतिदिन होनी चाहिये। यदि रात्रिमें १२ बजेके बाद मूत्रत्याग किया जाय तो परीक्षाके लिए वही मूत्र रखना चाहिये। नहीं तो प्रातःकालके मूत्रकी परीक्षा होनी चाहिये। सिद्धान्त यह जान पड़ता है कि भोजनके पचनेके समयके बाद जो मूत्र होगा उसीकी परीक्षासे यह ज्ञात होगा कि न पची हुई शर्करा क्या शतांश है। इसकी परीक्षाकी दो विधि हैं। एक तो बेंनेडिक्ट टेस्ट (Benedict's test) कहलाती है, दूसरी जो अधिक प्राचीन है फेलिङ्स टेस्ट (Fehlings)। बेंनेडिक्ट सोल्यूशन और फेलिङ्स सोल्यूशन दोनों अंग्रेजी दवाखानोंमें

मिलते हैं। इन दोनोंमेंसे बेंनेडिक्ट टेस्ट अब अधिक अच्छा समझा जाता है। तोभी अधिकांश फेलिङ्स सोल्यूशन ही बाजारमें मिलता है। इन दोनोंमेंसे जो मिले उसके द्वारा एक छोटेसे साधारण स्पिरिट लैम्पकी सहायतासे मधुमेही यह प्रतिदिन मालूम कर सकता है कि उसके मूत्रमें शर्करा है अथवा नहीं। शतांश मालूम करनेके लिए भी दोनों उपाय किये जाते हैं। शर्करा अथवा शर्करा शतांश मालूम करनेकी प्रयोग-विधि इन ओपधियोंके साथ ही रहती है। साधारणतया यही अच्छा होगा कि जब शर्कराका शतांश मालूम करना हो तो किसी केमिकल लेबोरेटरीके द्वारा मालूम करा लिया जाय।

शरीरकी तेल

मधुमेह जैसे जैसे बढ़ता है वैसे वैसे शरीरकी तेल भी घटती है। कमसे कम महीनेमें एक बार तो अवश्य शरीर तेल लेना चाहिये। इसमें तीन बातोंका ध्यान रखना चाहिये। (१) जब तोलिये तो उसी यन्त्रको काममें लाइये। (२) जो कपड़े पहनके एक बार तोलिये उन्हीं कपड़ोंको हरबार पहनिये। (३) जिस समय एक बार तोला हो उसी समय हमेशा तोलिये। कपड़ोंके विषयमें सिद्धान्त यही है कि आपके शरीरपर बाहरी वस्तुओंका बोझ बराबर वही रहना चाहिये, नहीं तो तेलमें अन्तर पड़ेगा।

इस सम्बन्धमें मैं डाक्टर महाशयोंसे यह प्रार्थना करना चाहता हूँ कि जैसे वह अपने पास थर्मामीटर, स्टेथोस्कोप, मूत्र परीक्षाका सामान, आदि रखते हैं वैसे ही उनको कुछ रुपया तोलनेके यन्त्रके खरीदनेमें भी लगाना चाहिये। इसकी आवश्यकता केवल मधुमेहीको ही नहीं पड़ती वरन् राजयक्ष्मा वालोंको भी।

व्यायाम और शौच

मंदाग्नि और कब्ज* मधुमेहीके लिए अत्यन्त हानिकारक हैं। इन दोनोंका धीरे धीरे परिणाम यह

* कर्काश वृद्ध १५० से आगे

* दस्त साफ न होना।

होना है कि श्वासमें और मूत्रमें एक विकार आ जाता है जो मधुमेहीको अन्तिमदशा तक शीघ्र ही पहुँचा देता है। इस अन्तिम दशाका विशेष परिचय आगे होगा। यहाँ इतना ही समझना पर्याप्त होगा कि दोनों के लिए दैनिक, पर परिमित व्यायामकी नितान्त आवश्यकता है। व्यायाम ऐसी होनी चाहिये जिसमें अधिक परिश्रम न हो, इसीसे मधुमेहीको केवल घूमनेका उपदेश दिया जाता है। कमसे कम पाँच छः मील प्रतिदिन घूमना चाहिये और यदि संभव हो तो दिनको भोजनके उपरान्त अवश्य चारपाईपर आराम किया जाय। यदि पच्चीस तीस मिनटके लिए नींद भी आजाय तो अच्छा है। परन्तु अधिक सोना हानिकारक है। इस प्रकार आराम करनेके बाद शौच ठीक होता है।

शरीर चर्मा

साधारणतया यह लोगोंका ज्ञात है कि मधुमेहीके आघातसे बचना चाहिये। अतएव दैनिक स्नान अत्यन्त आवश्यक है। सफाईका बहुत ध्यान रहना चाहिये। छोटीसे छोटी फुड़िया हो उसपर तुरन्त लिनिमेण्ट आयोडाइन (Linniment of iodine) लगाना चाहिये। बगल घनवानेमें यह ध्यान रहे कि दाँते न निकलें। भफारा-स्नान करना अथवा शरीरको धीरे धीरे मलाना अथवा तेल मलवाना अत्यन्त लाभदायक है। बच्चोंको जब फोड़े निकलते हैं तो हम सब उनका मीठा खाना बन्द कर देते हैं। और यही पूछते हैं कि क्या यह बच्चा मिठाई बहुत खाता है। मधुमेहीके रुधिरमें शर्करा अधिक हो जाती है और यही फोड़ोंके निकलनेकी संभावना अधिक रहती है। परन्तु यह बात तब अधिक संभव है, जब शरीर साफ न रहनेसे रोमछिद्र बन्द हो जाय और मैल बाहर यथोचित रीतिसे न निकलने पड़े। साधारणतया २४ घण्टेमें ६ छुटकों मैल हमारे शरीरपर जम जाता है और इसको बरा-

बर हटाते रहनेके लिए स्नानादि उपाय आवश्यक हैं।

दाँत

मधुमेही की आँत पर उसके दाँतका प्रभाव कम नहीं पड़ता। मसूड़े चौड़ाईमें छोटे होने लगते हैं। पायोरियाकी बीमारी हो जाती है और दाँत गिर जाते हैं। आरंभसे ही यदि ध्यान दिया जाय तो इस कष्टको दूर रखना संभव है। ज्योंही दाँतमें खानेका मैल जमने लगे और दाँतमें पानी लगने लगे तुरन्त (Pyrocide) पाइरोसाइड नामक औषधीय मंजनका प्रयोग करना चाहिये और आयोडीन (Iodine) लगानी चाहिए। इससे अच्छा न हो तो (Emetine) एमेटीन की पिचकारी ली जाय। यदि इससे भी लाभ न हो तो दाँतोंको तिलाकुलि दे नए दाँत बनवा कर येनकेन प्रकारेण निर्वाह करे।

कोमा (Coma) अर्थात् चर्बीजनित नशा

सौमें पैसठ रोगी इस कष्टके कारण मरते हैं। यह वही अन्तिमदशा है जिसकी सूचना व्यायामके संबंधमें दी जा चुकी है।

पाचनक्रियाके साथसाथ शरीरमें कई तेजस्व (acids) बनते रहते हैं। चर्बीके अधिक होनेसे और शर्करा प्रधान वस्तुके कम खानेसे एसिटोन (Acetone) नामक एक पदार्थ विशेष रुधिरमें, मूत्रमें और वहिःश्वासमें उत्पन्न हो जाता है। इसकी उत्पत्तिके बाद यदि उसके उत्पन्न करने वाले कारण बने रहते हैं तो डाइएसिटिक एसिड (Diacetic acid) भी शरीरमें बनने लगती है। और इसी प्रकार इसके बाद बीटा-ओक्सो-व्यूटीरिक एसिड (B-oxo butyric acid) बनने लगती है। इसका बन जाना वास्तविक कोमा का कारण है। शरीरमें सुस्ती, कुछ कुछ बेचैनी और घबड़ाहट मालूम होने लगती है। अन्तमें रोगी चारपाईपर झुक उधर लोटने पीटने लगता है अर्थात् उसकी घबड़ाहट बढ़ जाती है। नाड़ीका पता शीघ्र नहीं चलता

पर जल्दी जल्दी चलने लगती है। बोल स्पष्ट नहीं निकलता और मनुष्य अंड बंड असंगत बातें कहने लगता है। धीरे धीरे मूर्छा और नेत्रों के सामने अंधेरा छा जाता है। अन्तिम कष्ट श्वासका हो जाता है। पहिले तो श्वास भीतर नहीं घंसती फिर श्वास बाहर भी नहीं आती। ऐसा जान पड़ना है मानों हवाकी भूँखसे मनुष्य मुँह खोले है और हवा नहीं मिलती।

यद्यपि कोमाके कारण और भी हो सकते हैं तथापि विशेषतया चर्बी प्रधान वस्तुओंका बढ़ना और शर्करा प्रधान वस्तुओंका बहुत कम हो जाना, यही दो प्रधान कारण जान पड़ते हैं असाधारण रोगियोंमें प्रोटाइड-प्रधान वस्तुओंसे भी वह तेजाब शरीरमें बनने लगते हैं जिनका परिणाम कोमा होता है।

अतएव मधुमेहीको इसका सदैव विचार रखना चाहिए कि ऐसा पथ्य खावे जिससे कोमाकी संभावना न होने पावे। इस संबंधमें यह भी ध्यान देने योग्य बात है कि परिश्रम यदि अधिक हो तो है। तो उससे भी कोमा हो जाता है।

जैसे मूत्रकी परीक्षा होती है वैसेही रुधिरकी और एसिडोन, डाइएसेटिक एसिड और ऑक्सो व्यूटीरिक एसिड (acetoacetic acid और B-oxybutyric acid) की भी होती है। इनकी परीक्षा घर होना कठिन है। कभी कभी डाक्टर द्वारा परीक्षा कराते रहना चाहिये।

इन बातोंके अनिरिक्त मधुमेहीको विशेषतया अपने फोफड़ोंको ठंडक से बचाना चाहिये। न्यूमोनिया यदि हो जाय तो भी जीवनसे निःपक्ष ही होना पड़ेगा।

आग बांधना

[ले०-श्री० गंगाप्रसाद बी०एस० सी०]

भारत वर्षमें अनेक स्थानों और अवसरों पर ऐसे दृश्य देखनेमें आया करते हैं, जिनमें मनुष्य निर्भय होकर धधकते हुए अंगारोंपर चलते हैं, उन्हें हाथमें उठा लेते हैं, आग पर लोटते हैं, वस्त्र पहने हुए उठती हुई ज्वाल-शिखाओंमें घुस पड़ते हैं; पर उन्हें किसी प्रकार की क्षति नहीं पहुंचती। विज्ञानके पाठकोंने पहाड़ी प्रदेश के डंगरियोंके कर्तव्योंका हाल विज्ञानमें पढ़ा ही होगा। मौरभंजमें भी एक ऐसा ही देवीका भक्त है। लेखकने स्वयं एक बार ऐसा ही तमाशा देखा था। कुछ दिनहुए एक सज्जन भौलपुरमें आये थे। उन्होंने एक लम्बा गड्ढा खुदवा कर उसमें कोयले भरवा दिये। गड्ढा प्रायः दस बारह हाथ लम्बा और डेढ़ हाथ चौड़ा होगा। जब कोयले दहकने लगे तो उन्होंने मंच पढ़कर पानीके कुछ छुंटे आगपर दिये और स्वयं उसमें कई बार इधर उधर गये। बादमें उन्होंने दर्शकोंसे कहा कि जिसका जी चाहे अग्निपर चल सकता है।

अंग्रेजी पढ़े और कुछ हठधर्मी इस प्रकार की घटनाओंको केवल जादूका खेल कहकर मजाके उड़ाया करते हैं। हालमें "चेम्बर्स जर्नेल" में स्पेन महोदयने इस विषयपर एक अत्यन्त रोचक लेख लिखा है। उसका कुछ अंश हम यहां पाठकोंके विनोदार्थ देते हैं।

डाक्टर बोइस्सारे (Dr. Boissarie) ने अपने "लूरडेस" (Lourdes) विषयक ग्रन्थमें बरनेडेटका हाल लिखा है। डा० डोजो (Dr. Dozon) ने लूरडेस की इस सिद्धि स्त्रीको ज्वाल-शिखाओंमें १५, १५ मिनिट तक हाथ रखने देखा था। उसे न किसी

प्रकार की पीड़ा होती थी और न उसका हाथ झुनसता था। इसी प्रकार एक होम नामक सेवड़ा था। वह भी आग को बांध देता था। उसके प्रयोगोंके साक्षी जगद्विख्यात वैज्ञानिक सर विलियम कुक्स, श्री० एस० सी० हाल, डा० चेम्बर्स आदि थे। होम कभी पहलेसे तय्यारी नहीं करता था और न किसी प्रकार की ओषधियोंका प्रयोग करता था। उसका कहना था कि रक्षा करनेवाली शक्ति मानसिक अथवा अध्यात्मिक है। वह अपने मित्रोंके घरोपर या अपने घरपर ही यह प्रयोग दिखलाया करता था। इसके एक तमाशेका हाल उदाहरणके लिए यहां दिया जाता है।

सं० १८७१ की ६ मईको होम महोदयने सर विलियम कुक्सके घर पर विशेष रीतिसे यह तमाशा इस लिए दिखलाया कि वह विशेषज्ञ और विश्वसनीय साधियोंके सामने, जिनमें डा० विल्किनसन, श्री० एस० सी० हाल, श्री० एच. जेनकेन, अर्ल ओव क्रोफर्ड और लार्ड डनरेविन थे, इस घटनाकी अच्छी तरहसे जांच कर सकें। होमके हाथोंकी कुक्स महोदयने अच्छी तरहसे परीक्षा की और यह निश्चय कर लिया कि उन पर किसी प्रकारका मसाला नहीं चढ़ा था। इसके बाद आग प्रज्वलित की गई और होमने बिना संकोचके ज्वालामें हाथ डाल दिया। कुछ देरके बाद उन्होंने कोयलोंको हिलाकर अग्निको और भी तेज़ कर दिया, यहां तक कि लौ उनकी कलाई तक चाटने लगी। तदनन्तर उन्होंने एक रक्त तप्त कोयला हाथ में उठा लिया और आगको और भी तेज़ किया। थोड़ी देरमें यह कोयला गरम होकर सफेद (श्वेत-तप्त) होगया और उसमेंसे छोटी छोटी लपटें निकलकर उनकी उगलियोंपर दिखाई देने लगीं।

इसके बाद वह दर्शकोंके बीचमें आ खड़ा हुआ और हाथ फैलाकर उनसे प्रार्थना की कि उसकी अच्छी प्रकार परीक्षा कर देखें और गद्गद् कंठसे कहने लगा, “क्या ईश्वर अच्छा नहीं है? क्या उसके नियम आश्चर्य जनक नहीं हैं?”

होमने तब रक्तउत्तप्त कोयले हाथमें उठा उठा कर बांटने शुरू किये और दर्शकोंको आश्वासन दिलाया कि उन्हें किसी प्रकारकी क्षति नहीं पहुंचेगी। वास्तवमें जिन जिन साहिबोंने अंगारोंको हाथमें लिया वह जले नहीं। सर पर डूलेंग जैसा ईसाई मतका कट्टरविरोधी और मौजिज़ोंमें विश्वास न रखने वालेको भी होमकी शक्तिमें विश्वास था, परन्तु उसे इसमें सन्देह था कि दर्शकोंको भी अभयदान मिल जाता है। लैंगमहोदयके एक पादरी मित्रके हाथ जल गये थे, तभीसे उन्हें इसमें सन्देह उत्पन्न हो गया था। हम कह सकते हैं कि पादरी महोदयके संदेहात्मक विचारोंका ही यह परिणाम होगा, वह सम्भवतः होमको शैतानका उपासक समझ मनमें घृणाके भाव भरे बैठे होंगे। या यों कहा जा सकता है कि उस समय अवस्था ठीक न थी और इसी लिए शक्ति कम प्रभाव जनक थी।

तमाशेके अन्तमें होमने दर्शकोंसे रुमाल लेकर उनमें लाल लाल कोयले बांधकर दिखलाये। रुमालोंपर जलने या झुलसनेका निशान तक नहीं था। कुक्स महोदयने इन रुमालोंकी भी अपनी प्रयोगशालामें परीक्षाकी और यह उन्हें यह विश्वास हो गया कि रुमालोंपर औषधें नहीं चढ़ी थीं। अब होमने एस० सी० हाल महोदयके सिरपर कुछ अंगारे रखकर उन्हें उनकेही बालोंसे ढक दिया। बालोंको किसी प्रकारकी क्षति नहीं पहुंची। हालांकि यह पता भी नहीं था कि उनके सिरपर अंगारे रखे हैं, पर जब होमने उन्हें सावधान होकर बैठनेको कहा तब उन्हें मालूम हुआ कि उनके साथ क्या मज़ाक किया गया है। मि० स्पेनका मत है कि आग बांधनेकी शक्ति यूरोप निवासियोंमें बहुत कम पाई जाती है, परन्तु जो जातियां यूरोपियन सभ्यताके प्रभावसे अभी तक बची हुई हैं, उनमें बहुत पाई जाती है। “फीजी निवासी, माओरी, हिन्दू, मलाया निवासी, पोलिनेशिया निवासी और कुछ जापानियोंमें आग बांधनेका क्षमता फैला हुआ है”। इसका उपयोग वह प्रायः धार्मिक अनुष्ठानोंमें किया करते हैं।

“जबतक उत्तरी अमेरिकाके निवासी अपनी प्रारम्भिक प्राकृतिक अवस्थामें रहे वह इस विषयमें दक्ष थे। परन्तु बहुत दिनोंसे उन का पुराना स्वभाव और साथ साथ पुरानी शक्तियां जाती रही हैं। उस समयमें उनका प्रकृतिसे घनिष्ठ सम्बन्ध था, वह प्रकृति की गुप्त शक्तियोंसे परिचित थे, और स्वयम् भी उन शक्तियों को पा सकते थे। लाल लाल गरम पत्थरों पर चलना अथवा धधकती हुई भट्टियोंमें नंगे होकर निकल जाना उनके लिये साधारण बात थी। ऐसा करनेसे उन्हें न दुःख होता था, न किसी तरह की हानि। एक बार एक बड़े रेड इरिडियन सरदारने लेखकसे कहा था कि दुःखके अनुभव न करने की शक्ति केवल एक मानसिक अवस्था है, जो निरन्तर अभ्याससे बहुत अंश तक पहुँचाई जा सकती है और इच्छानुसार आत्म-विस्मृति (self-hypnotise) से उत्पन्न की जा सकती है। अर्थात् संकल्प शक्तिके संवाहनसे जब चाहें तब अपने शरीर को ऐसी अवस्थामें ला सकते हैं कि दुःख का अनुभव न हो। सब संतोओं का अनुभवकर्ता मस्तिष्क है, अतएव दुःख अथवा पीड़ा का अनुभव न होने देनेके लिये मस्तिष्क को चेतना शून्य कर देना चाहिये और यह ऐसे साधनोंसे ही संभव होता है, जिन का ज्ञान केवल महात्माओं को होता है। जब उक्त अवस्था पैदा कर दी जाती है तो शरीरको रक्त-उत्सर्ज जंजीरोंसे स्पर्श करा सकते हैं; किसी प्रकारके दुःख का अनुभव न होगा। ऐसे अवसरोंपर सिद्धोंके मुखपर पत्थर की सी कठोरता दिखलाई देने लगती है, क्योंकि मस्तिष्क क्रिया हीन हो जाता है।”

मि० स्पेनने इस सम्बन्धमें और भी बहुत सी बातें इकट्ठी करके उक्त लेखमें देदी हैं। पोलीने-शियन सोसायटीके मुखपत्र (Wellington, New Zealand, march 1899) में कर्नेल गड्जन (Colonel Gudgeon) ने एक अग्नि-विहार का वर्णन किया है। गड्जन रारोटोंगा (Rarotonga) में ब्रिटिश

सरकार की ओरसे रेज़ीडेंट थे। अग्निविहार उसी स्थान पर हुआ था। इसमें तीन अंग्रेज और भी शामिल थे। एक भट्टेमें (“oven”) कई बड़े बड़े पत्थर घंटों तक गरम किये गये थे। प्रत्येक पत्थर का व्यास १२ फुट थी। तमाशा करने वालोंको लगभग २० फुट तक इन गरम पत्थरोंपर चलना था और वह भी नंगे पैर। २० जनवरीके दिन आग ५ बजे सवेरेसे जलाई गई थी। दो पहरके २ बजे टोहुंगा (Tohunga) अर्थात् पुरोहितने आकर गड्जनसे कहा कि सब सामान तैयार है। यह समाचार पा वह अपने मित्रों सहित वहां चले गये।

टोहुंगा और टोइरा (शिष्य) ने पहलें कुछ मंत्र पढ़े, फिर पुरोहितने टि ट्री (ti-tree) झाड़ी की एक शाखा लेकर भट्टेके किनारे पर तीन बार चौट लगाई और आहिस्त-आहिस्ता गरम पत्थरोंपरसे टहलते हुए निकल गये। वह फिर उसपरसे वापिस आये।

तब पुरोहित श्री० गुडविनके पास आया और वह डाली उनके हाथमें धमाकर बोला; “मैं अपनी मना (शक्ति) आप को देता हूँ; अब अपने मित्रों सहित चले जाओ।” यह न्योता उन्हें तनिक भी न रुचा; पर काले आदमियोंके सामने अपना डरपोकपन कैसे दिखाते। अतएव बुरा और मौजे उतारकर “गम्भ स्वागत” के लिए कटिबद्ध हो गये। मि० गुडविन डाली लिये हुए आगे आगे चले। उनके पीछे पीछे कर्नेल गड्जन, डा० ज्यार्ज क्रैग और डा० विलियम क्रैग थे। उन्होंने हिम्मत बांध कर आगे कदम रखा; यद्यपि कर्नेल साहब को बड़ा डर लग रहा था; क्योंकि उनके तलवें बँड़े नाजुक थे। और सब तो सहीसल्ल मत दूसरी ओर निकल गये, परन्तु डा० विलियम क्रैग जल गये; क्योंकि उन्होंने पुरोहितके कह देने पर भी पीछे फिर कर देख लिया था। उन्हें निस्सन्देह बहुत दिनों तक दुःख भोगना पड़ा। कर्नेल गड्जन इस अनुभवके विषयमें कहते हैं;

“मुझे कैसा जान पड़ता था इस का हाल आप को मैं नहीं बतला सकता हूँ। हाँ इतना अवश्य कह सकता हूँ कि मैं जानता था कि मैं रक्त तप्त पत्थरों पर चल रहा था और गरमी भी मुझे मालूम होती थी। परन्तु जलता न था। मुझे केवल हलके हलके वैद्युतिक धक्कों का सा अनुभव होता था, पर इतना ही, अधिक नहीं। पत्थरों की गरमी की जाँच करनेके लिए करनेल महोदयने आध घण्टेके बाद एक वृत्त की टहनी पत्थरों पर डाल दी। थोड़ी देरमें ही वह आग ले गई। इन चारों महाशयोंके पीछे दो सौ अन्य वहाँके निवासियों को पुरोहितने शक्ति प्रदान की और वह भी पत्थरों परसे सकुशल निकल गये।

इसी प्रकार श्री० बेसिल टोमसनके “सौथसी-यार्न” नामक ग्रंथमें और न्यूजीलेण्ड इन्स्टीट्यूटके कार्य विवरण (भाग ३१) में चमत्कारिक अग्नि-विहारोंका विवरण दिया हुआ है। डा० हैकिन (Dr. Hooker) ने फिजीमें यह तमाशा देखा था और उसका विवरण मई १८६८ में इन्स्टीट्यूटके एक अधिवेशनमें पढ़ा था। यही उक्त कार्य विवरणमें छपा था। इस तमाशेके देखनेवालोंमें डा० कोल-क्यूहौन (Colquhoun) और इनकन महोदय भी थे।

इस सम्बंधमें मि० वाल्टरकेर्यूने जोनेथन नामके एक फिजियन जजसे प्रश्न किया था। उसने उत्तर दिया, “मैं स्वयम् आग पर चल चुका हूँ, परन्तु यह नहीं कह सकता कि यह सब होता कैसे है। मुझे तनिक भी गरमी नहीं मालूम हुई।” मि० केर्यू जो वहाँ पर मेजिस्ट्रेट थे, कहते हैं कि सम्भवतः आगके चलनेवालेकी असीम श्रद्धा ही उसकी रक्षा करती है।

पोलीनेशियन जरनेलमें एक जगह लिखा है कि एक अंग्रेज महिला—लेडी थर्सटन—ने अपना रुमाल एक आग पर चलने वालेके कंधे पर डाल दिया था; वह दो एक मिनट ही बाद एक लम्बीलकड़ी के सहारे उठा लिया गया था परन्तु तब भी भुलस गया था। एक दूसरे अवसर पर एक अंग्रेजी मजि-स्ट्रेटने जो तमाशा देख रहा था एक रुमाल भट्टेमेंके

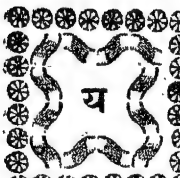
एक उत्तम पत्थर पर डाल दिया। उस समय पहिले आदमीने पत्थर पर कदम ही रखा था। वह और उसके साथी रुमाल पर पैर रखते हुए चले गए और उन्हें कुछ क्षति ना पहुँची परन्तु रुमाल थोड़ी ही देरमें जल कर खाक हो गया। इसी प्रकार पोलीनेशियन सोसायटी केही जरनेलमें मिसटेनिग हेनरीने जो हेनोलूलूकी निवासिनी थीं एक पत्र प्रकाशित कराया था जिसमें लिखा था कि उनकी बहिन और उनकी बहिनका एक बच्चा यमटी (Umti) के एक अग्नि संस्कारमें गरम पत्थरोंपर चले थे। इस अग्नि संस्कारका वृत्तान्त उक्त जरनेलके दूसरे भागके पृष्ठ १०८ पर छपा था।

प्रिन्स आफ वीड (Prince of Wied) ने अपने एक ग्रन्थ (Reise in das innere Nordamerika) में १८३६ में लिखा कि उन्होंने रेड इन्डियन्सका एक अग्नि संस्कार देखा था। भारतवर्ष और जापानमें ऐसे बहुत से खानदान हैं जिनमें आग पर प्रभुत्व पानेका गुप्त भेद परम्परासे चला आता है। स्पेनमें भी एक ऐसा खानदान पाया गया है। डाकुर पेंसकेलने भी एक पत्रमें (Les Annales des Sciences Psychiques) बनारसमें जो कुछ उन्होंने देा अवसरों पर देखा था (अक्टूबर १८६८ और फरवरी १८६९) में उसका वृत्तान्त लिखा है। अन्तिम अवसर पर तो एक पत्थर टूट गया और तीन आदमी आगमें गिर गये; परन्तु सकुशल निकल आये; उनके कपड़ों तक पर भुलसनेका निशान भी न हुआ था।

श्रीयुत स्पेन का मत है कि आग पर चलनेकी कलाका जन्म भारतवर्षमें हुआ था और यह बहुत ही पुरानी कला है। इसका वर्णन सामवेदके एक ब्रह्मणमें पाया जाता है। उसमें दो पुरोहितोंकी कथा है जो अपनी उत्कृष्ट पवित्रता दिखलानेके लिए आग पर चले थे। सम्भवतः यह कहानी ८०० ईसा से पूर्वकी है। भारतवर्षमें इससे भी अधिक प्राचीन कथाएँ प्रचलित हैं, जो शायद अनजीलकी कथाओंसे भी ज्यादा पुरानी हैं।

श्रीयुत सम्पूर्णानन्दकृत भौतिक

विज्ञान*



यह पुस्तक मनोरंजन पुस्तकमाला का दसवां पुष्प है। काशीनागरी प्रचारिणी सभासे एक रुपयेमें यह मिल सकती है। यद्यपि हिन्दीमें भौतिक विज्ञानके अंग विशेषों पर [जैसे ताप, चुम्बक इत्यादि] स्वतंत्र पुस्तक निकल चुकी हैं; परन्तु भौतिक विज्ञानके सभी विषयोंसे सम्बन्ध रखनेवाली कोई स्वतन्त्र पुस्तक अब तक नहीं निकली है। गुरुकुल कांगड़ीने बैलफोरकी पुस्तकका अनुवाद अवश्य प्रकाशित किया है। इन बातोंपर ध्यान रखते हुए हम काशी नागरी प्रचारिणी सभाको प्रस्तुत पुस्तक प्रकाशित करनेके लिए धन्यवाद दिये बिना नहीं रह सकते। हमें आशा है कि भविष्यमें भी ना० प्र० सभा ऐसे विषयोंपर पुस्तकें प्रकाशित करती रहेगी। परन्तु हम इतना अवश्य कहेंगे कि पुस्तकें विशेषज्ञोंसे लिखानी चाहिये और विशेषज्ञोंसे ही उनका सम्पादन कराना चाहिये।

* लगभग तीन वर्ष हुए जब हमने इस पुस्तककी समालोचना सरस्वतीमें पढ़ी थी। समालोचना पढ़कर यह इच्छा उत्पन्न हुई कि ग्रन्थको देखें। हमने उसी दिन नागरीप्रचारिणी सभा के कार्यालय को वी. पी. द्वारा पुस्तक भेजनेको लिखा। एक महीनेके इन्तजार करनेके बाद हमने बा० श्यामसुन्दर दासको पत्र लिखा। उन्होंने सभाके उपमन्त्रीको आज्ञा दी कि पुस्तक वी० पी० द्वारा भेज दें। उपमन्त्रीका पत्र भी आया कि पुस्तक वी० पी० से भेज दी गई है, पर वह हमें आज तक नहीं मिली। कुछ महीने हुए भी भुवनचन्द्र वोरा ने यह पुस्तक विज्ञान परिषद् में भेजी। तब हमको भी इसके देखने का सौभाग्य प्राप्त हुआ। पुस्तक हमने समालोचनार्थ श्रीयुत रत्नखाल को दे दी। उन्होंने जो बड़ी लम्बी चौड़ी समालोचना लिख कर दी, वह हम यहां सख्ते प्रकाशित करते हैं।—सं०

पुस्तकमें भूलोंकी भरमार है। सम्पादकसे इतनी तो आशा की जा सकती थी कि भाषा विषयक भूलोंको तो वह सुधार देते, विज्ञान विषयक भूलोंका सुधार देना तो उनकी शक्तिके बाहर था। यदि वह अपनेको इस योग्य नहीं पाते थे कि किसी वैज्ञानिक ग्रन्थका सम्पादन करें तो उन्हें उचित था कि किसी औरसे उसका सम्पादन करा देते। प्रस्तुत ग्रन्थको देखनेसे प्रतीत होता है कि सम्पादकने सम्पादनमें ज़रा भी कोशिश नहीं की। केवल नामके लिए काममें हाथ डाल देना और उसको अच्छी तरह न करना यह शिक्षित जनोंके सर्वदा अयोग्य है। यदि इस बातका ध्यान रखा जाता तो ऐसा भ्रष्ट ग्रन्थ कभी प्रकाशित न होता। हमें आशा है कि भविष्यमें सम्पादक ऐसा दुःसाहस न करेंगे।

भाषाके कुछ नमूने यहाँ देदेना उचित मालूम होता है। पृष्ठ २ पर आप लिखते हैं: “साधारण लोग सायंससे संपूर्णतया अस्पृष्ट हैं।” यहाँ शब्द “अस्पृष्ट” का प्रयोग बिल्कुल गलत है। “अस्पृष्ट” के दो अर्थ हैं, एक तो “पवित्र” अर्थात् जो किसीके स्पर्श आदिसे गंदा न हो गया हो, दूसरे जिसे किसी ने न छुआ हो। पहला अर्थ तो यहाँ खपता नहीं; दूसरा अर्थ लें तो बड़ा अनर्थ हो जाता है। जिस “सायंस” विज्ञानके प्रतापसे हमें खाना, कपड़ा, बर्तन, भूगर्भयान, वायुयान, यंत्र, औषध, अनेकानेक पदार्थ मिलते हैं, जिनके बिना हमारा जीवन मुश्किल है, उस विज्ञानसे हम कैसे “अस्पृष्ट” हैं। कहीं लेखकको “Untouched by hand like Mellin's food” वाली बात तो याद नहीं आ गई। भविष्यमें शायद यह मुहाविरा हो जाय “Untouched by science like Indians”। पर शायद शब्दका प्रयोग “अनभिज्ञ” अर्थमें किया है, पर यह अर्थ इससे निकलता नहीं। “सम्पूर्णतया” शब्द भी बहुत व्यापक अर्थवाला है। इसका प्रयोग भी अनुचित है। पृष्ठ २० पर इस वाक्यकी रचना देखने योग्य है—“जो वस्तु पूरी नहीं डूबती

उसके लिए यह नियम है कि वह इतनी डूबती है कि जितना डूबनेसे जिस पानीकी जगह वह खैर लेती अर्थात् जो ऊपरको उठ आता है उसका तौल उस सम्पूर्ण वस्तुके बराबर हो। यहाँ पर इतनी, जितना और जिसका प्रयोग कितनी उत्तमतासे किया गया है। आशय कितना स्पष्ट हो गया है। हमारी राय नाकिसमें यदि इस प्रकार लिखा जाता "इतनी डूबती है कि उसके द्वारा हटाया हुआ पानी तौलमें उसके बराबर होता है, तो थोड़े ही शब्दोंमें मतलब आ जाता। दूसरे तौल शब्द का अर्थ पुल्लिङ्गमें तराजू होता है। उपरोक्त वाक्यमें लेखकका आशय वजनसे है, न कि तराजू से। इस लिए तौल स्त्रीलिङ्ग मान कर "का" की जगह "की" का प्रयोग करना चाहिये। परन्तु लेखक महाशयने किताब भरमें "तौल" शब्दको पुल्लिङ्ग ही समझा है। सम्पादक महाशयको इतनी असावधानी न चाहिये थी। यदि उनको यह न मालूम था तो वह हिन्दी शब्दसागरमें ही देख लेते। पृष्ठ १० पर आप लिखते हैं—"कितने ही प्रश्नोंके उत्तर न्यूटनके स्थापित इस सिद्धान्तसे हो जाते हैं।" यह भी कितना सुन्दर वाक्य है। पृष्ठ ३६ पर आप लिखते हैं, "इसी प्रकार सदीसे वस्तुएँ सिमट जाती हैं।" यहाँ पर सिमटना शब्दका प्रयोग गलत है। सिमटनेका आशय बटुर जानेका है अर्थात् बिखरो हुई चीज़ोंका इकट्ठा हो जाना। सिकुड़ना शब्द अधिक उपयुक्त होता। पृष्ठ १०० का एक नमूना और देखिये "प्रायः साधारण अनुभवमें वायु और किसी अन्य पदार्थमें वर्तन होती है। ऐसी दशामें यदि दूसरी वस्तु चोकोर हो तो उससे निकलनेके उपरान्त प्रकाशकी किरण अपनी पूर्व दिशाके समान वर्तन हो जाती है।" पाठक स्वयं रेखांकित शब्दोंको पढ़कर लेखककी योग्यताको सराहें। भूमिकामें आप लिखते हैं कि "वैज्ञानिक पुस्तकोंमें भूमिका लिखने की प्रथा नहीं है।" हमने तो जितने वैज्ञानिक ग्रन्थ देखे हैं, उन सबमें भूमिका दी हुई है। कमसे कम दो हजार

पुस्तकें तो हमने देखी होंगी, उनमें तो इस प्रथा का प्रमाण पाया नहीं। शायद लेखक किसी देश विशेषकी बात कहते होंगे। पृष्ठ २ (भू) पर आप कहते हैं "ना० प्र० सभाने जो हि० वै० कोष बनाया है ... वह पूर्ण या सन्तोषप्रद नहीं कहा जा सकती।" क्या दो जैनमें ही लिङ्ग बदल जाता है? पृष्ठ ३ पर "द्रव्यस्थिति सिद्धान्त" Conservation of matter के लिए लिखा है वह भी सरासर गलत है।

पृष्ठ ६ पर लेखक महोदय पदार्थके पांच रूप बताते हैं। "ईथरिक" और "आयोनिक", इन दोनों शब्दोंके भाषान्तर नहीं दिये हैं। "ईथर" आकाश तत्व को कहते हैं। आकाशसे ही अन्य समस्त पदार्थोंकी उत्पत्ति हुई है और वह आकाशमें ही विलीन हो जायेंगे। आप फरमाते हैं "भौतिक पदार्थों अर्थात् द्रव्यों की संख्या तो बहुत बड़ी है; किन्तु वे सब कुछ थोड़ेसे मुख्य रूपोंमें पाए जाते हैं।" यह तो सब जानते हैं कि पानी, द्रव, ठोस और वायव्य रूपमें पाया जाता है, पर पानी किस देशमें और लोकमें ईथरिक और आयोनिक रूप में पाया जाता है, यह हमें तो मालूम नहीं। उसके परमाणुओंके पृथक् होते ही वह जल नहीं रहता; वह उज्ज्वल और आपजनमें परिणत हो जाता है। आयोनिक शायद भूलकर लेखकने लिख दिया है। चाहिये था, इलेक्ट्रोनिक। वास्तवमें "रूप" कहना ही गलत है, कहना चाहिये अवस्था। लिखना यह चाहिये था कि पदार्थकी (Matter) पांच अवस्था होती हैं। पदार्थोंकी (material substances) केवल तीन अवस्थाएँ होती हैं। इलेक्ट्रोनिक को आयोनिक समझ कर उन्होंने परमाणु शब्द भी मढ़ी खराब की है। ग्रन्थकारसे हम इतनी तो आशा करते हैं कि वह परमाणु शब्दका ठीक अर्थ जानते होंगे। अतः उसका अवैज्ञानिक रीतिसे "टुकड़े" के लिए प्रयोग न करना चाहिये।

सर्वनामका प्रयोग लेखक को आता ही नहीं। "बाष्प" और "वायु" का अन्तर तो लेखक और

सम्पादकको मालूम होगा, पर-फिर भी पृष्ठ ३२ पर आप लिखते हैं :—“(सोडावाटरकी बोतलमेंसे) उसमेंसे एक प्रकारका वाष्प निकलता है।” उसमेंसे कर्बनडिऑक्साइड गैस निकलती है, न कि वाष्प।

अब विषय सम्बन्धी त्रुटियोंके भी कुछ नमूने देख लीजिये। पृष्ठ १४ पर आप लिखते हैं “पृथ्वी बहुत ठोस है अतः उसमें कणोंकी संख्या अधिक है, इसीसे उसका बल और सबसे बढ़कर है।” यह कितनी अच्छी दलील है। कणाद और गौतमको भी इन दलीलोंको देखकर शर्म आनी चाहिये। बहुत ठोसका क्या अर्थ है? कौनसे पदार्थ बहुत ठोस और कौनसे थोड़े ठोस होते हैं? ठोसपनेसे और कणोंकी संख्यासे और पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणसे क्या सम्बन्ध? पृथ्वीका बढ़ा हुआ आकर्षण उसके भारके कारण है न कि उसके आपेक्षिक गुरुत्वके, क्योंकि कम आपेक्षिक गुरुत्व वाली चीज़ भी अधिक आपेक्षिक गुरुत्व वाली चीज़से भारमें ज्यादा हो सकती है।

पके हुए फल वृक्षसे क्यों गिर पड़ते हैं? पाठको, क्या आपने कभी इस गूढ़ प्रश्नपर विचार किया है? यदि न किया हो तो श्री सम्पूर्णानन्द जी के ग्रन्थके १५ वें सर्फको देखिये:—“जब फल पकता है तो उसके द्रव्यमानके बढ़नेसे अन्तमें खिचाव इतना बढ़ जाता है कि टहनी उसे संभाल नहीं सकती और फल टूट जाता है; तथा पृथ्वीकी ओरका खिचाव अधिक हानेसे वह नीचे ही गिरता है।” धन्य हो महाराज! आपने कैसी अच्छी व्याख्या की है! आपकी फिलोसफी शंकरसे अधिक गूढ़ है। अब तक तो लोग यही समझते थे कि फलका पकना उसकी पूर्ण बाढ़ हो जानेके अनन्तर ही आरम्भ होता है। अतएव फलके गिरनेका कारण डंठलका कमजोर हो जाना है, न कि बोझका बढ़ जाना। फिर फल ऊपरकी ओर न उड़कर सूर्यलोकको क्यों नहीं चला जाता। सूर्यका भार तो पृथ्वीसे बहुत ज्यादा है। इस प्रश्नको भी आपने क्यों न हल कर दिया।

पृष्ठ १६ पर इस वाक्यको प्रत्येक विज्ञान प्रेमीको पढ़ना चाहिए, “किसी गेंदको ऊपर उछालिये वह जब नीचे गिरने लगे तो ध्यान देकर देखिये। यह स्पष्ट प्रतीत होगा कि वह ज्यों ज्यों नीचे उतरता है उसका वेग बढ़ता जाता है, जिससे ज्ञात होता है कि ज्यों ज्यों वह नीचे आता है उस पर खिचाव बढ़ता जाता है।” भगवन्! आपने बड़ी कृपा की कि “काठिन्य और विस्तार भयसे इस सिद्धान्तका गणितांश” छोड़ दिया है। यदि आप कृपा न करते तो भास्कराचार्यको मुंह दिखानेकी जगह न रहती।

पाठको, दो वस्तुओंमें जो आकर्षण होता है वह उनके भारोंके गुणन फल और उनके केन्द्रोंकी दूरी पर निर्भर होता है। यदि उनका भार m और M मानलें और उनकी बीचकी दूरी d तो उनके बीच का आकर्षण होगा $\frac{m \times M}{d^2}$ । पृथ्वीका केन्द्र उसके पृष्ठसे इतनी दूर है कि गेंद चाहे उसके पृष्ठपर रखा हो चाहे पृष्ठसे १०० फुट ऊपर उछाल दिया गया हो, उसकी दूरी पृथ्वीके केन्द्रसे दोनों अवस्थाओं में एक ही मानी जा सकती है। अतएव आकर्षण भी एक समान ही रहता है। परन्तु ऊपरसे गिरती हुई गेंदका वेग थोड़ी थोड़ी दूरीपर ही दुगुना होता चला जाता है। मानलो कि गेंद छत परसे गिर गई और छतकी ऊंचाई २० फुट है। छतसे १ फुट नीचे उतरतेही उसका वेग प्रायः ६ फुट प्रति सेकंड होगा। ४ फुट नीचे गिरने पर १६ फुट हो जायगा। १६ फुट उतरने पर ३२ हो जायगा। इन बातोंसे पाठकोको मालूम होगया होगा कि वेगका दुगुना और चौगुना हो जाना केवल तबकी हुई ऊंचाई पर निर्भर है। गुरुत्व आकर्षणमें इतनी जल्दी जल्दी, इतना अधिक अन्तर हो जाना सम्भव नहीं है।

गुरुत्व शब्दका प्रयोग इस पुस्तकमें बोझके अर्थ में किया गया है और density के अर्थमें भी। ऐसा नहीं करना चाहिये। क्योंकि पढ़ने वालेको यह भ्रम

हो जायगा कि आपेक्षिक गुरुत्वका भारसे कुछ सम्बन्ध है। किसी चीज़में भार न हो तोभी उसका आपेक्षिक गुरुत्व अवश्य ही होगा। जैसे एक लोहेके टुकड़ेको पृथ्वीके केन्द्र तक ले जायँ तो उसका भार शून्य हो जायगा; परन्तु उसका आपेक्षिक गुरुत्व उतना ही बना रहेगा। पृष्ठ १६ पर आप लिखते हैं “अब उसी लोहेके टुकड़ेको ले लीजिये और उसे पीट पीट कर उसका पतला पत्तर बना डालिये। अब उसका घनफल बढ़ गया ? किन्तु तोल उतनेका उतना ही रहा, अब उसका नया घनफल जितना हुआ उतने घनफलका पानी उसके मोलसे भारी होगा। अतः वह पत्तर पानी पर तैरता रहेगा, इसी नियम पर दृष्टि रख कर लोहेके जहाज तक बनते हैं।” मालूम होता है कि ग्रन्थकारने यह लिखते हुए अफीम खाली थी। ठोकने पीटनेसे धातुओंका घनफल बढ़ता नहीं, परन्तु कम हो जाता है। यह समझना निरी मूर्खता है कि उसका घनफल कम हो गया। किसी भी धातुका पत्तर लिया जाय पानीमें छोड़ते ही वह डूब जायगा। हाँ एक बात अवश्य है कि अगर पत्तर मोड़ कर कटोरीसी बना ली जाय तो फिर पत्तरका घनफल न लेकर कटोरीका घनफल लिया जायगा, क्योंकि अब उसकी पानीके हटानेकी शक्ति बढ़ गई है। जितना पानी वह हटा देगी उसकी तेल कटोरीके वजनके बराबर होगी न कि ज्यादा, जैसा कि ग्रन्थकारने लिखा है। यह प्रयोग पाठक घर पर ही सहजमें कर सकते हैं। किसी कटोरी को कांटेमें तोल लीजिए। फिर एक गिलासको पानीसे लबालबा भर दीजिये। उसे आहिस्तासे एक कटोरीमें रख दीजिये, जिससे पानी न गिरने पाये। कटोरीको हलकेसे गिलासके पानीमें तैरा दीजिये। जो पानी कटोरीमें गिर जाय उसको तेल लीजिये। उसका वजन कटोरीके बराबर होगा। कटोरीके पैरोंमें एक छेद कर दीजिये। धीरे धीरे कटोरी डूब जायगी और आपको सम्पूर्णानन्दजी की लिशकतका अन्दाजा लग जायगा। जब उन्हें

जहाजोंके बनानेका ख्याल आया तब उन्हें उनके डूबनेका ख्याल क्यों न आया। पाठको, यहां तक जो कुछ आपको नमूने दिखलाये गये हैं वह भी गनीमत हैं। यदि आप इस ग्रन्थका पन्द्रहवाँ अध्याय पढ़ें तो आप सम्पूर्णानन्दजीको दूसरा फोरेडे समझने लगें। इसमें तो सम्पूर्णानन्दजी ने अपनी योग्यताका पूरा परिचय दे दिया है। इतना गलत और गलीज मस्विदा कहीं देखनेमें नहीं आया। क्या हम यह ज्ञान लेनेकी धृष्टता करें कि सम्पूर्णानन्दजी “तार” से संपूर्णतया “अस्पृष्ट” हैं ? हमको आश्चर्य यह होता है कि एक बी० एस० सी० सज्जन इतनी गलत बातें कैसे लिख सकते हैं। उत्पादित (Induced) धाराओंका पैदा होना शायद उनकी समझमें आया ही नहीं है। यदि यही बात थी तो गैनेज़की फिजिक्स के इस विषयके अध्याय का अनुवाद ही कर डालते।

तेरहवें अध्यायमें जो आपने विद्युत्सेम्पोंपर प्रकाश डाला है उसके लिए भी आपको धन्यवाद देना चाहिये। प्रकाशके वह “पुल” आपने बांध दिये हैं कि वह घुंडीदार हो गये हैं। “पुल” जिसे “चाप” कहना अधिक उचित है, सदा चापके आकारका होता है; इसी कारण उसका यह नाम पड़ा। पुस्तकमें एक मामूली बल्वका चित्र देकर उसे जबरदस्ती “चाप” लेम्प सिद्ध करनेकी चेष्टाकी गई है। लेखक महोदय, क्या यह नवियाके परिडटोंकी व्यवस्था है। हमें तो यह खयाल आता है “लालबु-भकड़ बूझके और न बूझे कोय। पैरकै चांकी बांधके, हिरना कूदे होय।” रुईको यशद हरिद (zinc chloride) में गलानेसे सेल्यूलोज बनाना आपने बतलाया है; यह भी एक नया आविष्कार है। आपने शायद कभी चाप लेम्पका चित्र नहीं देखा और सेल्यूलोजका आपको कुछ भी ज्ञान नहीं। फिलेमेंट बनानेकी जो तरकीब बतलाई है वह भी बड़ी अच्छी है।

बिजलीसे स्टीमर भी चलाये जाते हैं, यह शायद आपके मस्तिष्ककी उपज है।

पृष्ठ २४६ पर आप रक्तमनराज हैं 'पहली अवस्थामें अर्थात् जबकि घेर दहनी ओरका दिया गया है, जिस सिरें पर प्रवाहका प्रवेश होता है उधर दक्षिण और दूसरी ओर उत्तर भ्रुव होता है।' धन्य हो, यह भी आपने बहुत ठाक फरमाया। यदि और अधिक ज्ञान न था तो इतना ही याद रखते कि यदि धाराकी दिशा घड़ीकी सुइयोंकी गतिकी दिशाके समान हो तो जिस सिरेंको देखते होंगे वह सिरा दक्षिण भ्रुव होगा। यदि इसके प्रतिकूल हो तो सिंग उत्तर होगा। आपने दो ब्लाक बनवाकर भी क्यों वृथा खर्चा बढ़ाया।

पृष्ठ २४५ पर आप लिखते हैं; "यदि जलमें कोई ऐसा पदार्थ घोल दिया जाय जिसमेंकि कोई धातु मिली हुई हो और उस जलमेंसे विद्युतका प्रवाह कराया जाय तो उस पदार्थ से वह धातु अलग हो जाती है।" इसमें "धातु मिली हुई हो" पर विचार करना चाहिये। "मिली हुई" का अर्थ क्या है? क्या "भिश्रण" और "योगिक"का भेद भी आप नहीं जानते? वैज्ञानिक ग्रन्थोंमें भाषा बहुत सावधानीसे लिखनी चाहिये। आगे आप लिखते हैं; 'वह धातु वहांसे पृथक् हो कर उस वर्तनमें जो ऋण विद्युन्मय है जा कर एकत्रित होती है। परन्तु सब धातुओंके लिए एक परिमाण नहीं होता। भिन्न भिन्न धातुओंका भिन्न भिन्न परिमाण होता है। साथ ही इसके जितना प्रबल प्रवाह होगा उतना ही धातुका परिमाण निकलेगा।" आपने यह न बतलाया कि कितने वर्तन हैं? कौनसे ऋण विद्युन्मय हैं और कौन कौनसे धन विद्युन्मय? 'धातुओंका परिमाण' क्या बला होती है? आपकी "भिन्न भिन्न" शब्दोंसे भरी भाषा भिन्न भिन्न रही है। मालूम होता है कि किसीने मार पीटकर आपसे ग्रन्थ लिखाया था। आपने सीधे सादे शब्दोंमें यों क्यों न लिख दिया कि "विद्युत् प्रवाहकराने पर धातु ऋण भ्रुव पर मुक्त होने लगती है। मुक्त हुई धातुकी मात्रा प्रवाहकी प्रबलता, उसके जारी रहनेके समय और धातुकी प्रकृति पर निर्भर होती

है।" इस प्रकार लिखनेमें जो आपको कथनमें छूट गया है, वह भी आजाता। आपने समय बेचारे का तो जिक्र ही छोड़ दिया है, प्रवाह ही आपको बहा ले गया। आपकी लेखनीका प्रवाह रुकता तो समझ साथ देती और गुलत बयानी न होती।

"विद्युच्छक्ति मापक" कितना सुन्दर शब्द है? क्या आपको धारामापक कहते संकोच होता था? वास्तवमें यंत्र चुम्बकीयशक्ति मापक है और धारा के परिमाणका सूचक है। उसे आपने विद्युच्छक्ति मापक क्यों नाम दिया? क्या संधि करनेकी योग्यता दिखलाना अभीष्ट था?

पृष्ठ २३५ पर धन विद्युन्मार्ग और ऋण विद्युन्मार्गमें जो अन्तर दिखलाया है वह आपकेही योग्य है। क्या आप धन और ऋण शब्दोंका अर्थ तक नहीं जानते। अजीब समझका फेर है। सब दुनिया यह कहती और समझती है कि धारा ताम्बेसे बहकर जस्तेकी ओर जाती है और घटके भीतर जस्तेसे चलकर ताम्बे तक आती है, परन्तु सम्पूर्णानन्दजी की बुद्धि विलक्षण है। उन्हें उल्टा ही सूझती है।

पाठको शायद आप समझें कि इनको विजली का ज्ञान न हो, इसी कारण इन्होंने गलतियाँ की हैं, तो ज़रा प्रकाश विभाग की सैर कीजिये।

पृ० ६२ पर आपने दो समानान्तर दर्पणोंके बीचमें रखी हुई किसी वस्तुके प्रतिबिम्बों का बनना जो चित्र द्वारा समझाया है उसमें तो आपने प्रकाश का तख़ता ही लौट दिया है। कोई भी सज्जन दो दर्पण आपने सामने रखकर, उन्हें बिलकुल सीधा खड़ा करके उनके बीचमें एक मोमबत्ती जला कर रखे और देखें कि सब प्रतिबिम्ब एक रेखामें होंगे। परन्तु सम्पूर्णानन्द जीने उन्हें ठाक पीटकर ऊपर नीचे कर दिया है।

पृष्ठ १०२ पर भी जो सृगतृणा समझानेके लिए चित्र बनाया है वह गुलत है।

बहुतसे चित्रोंमें आपने प्रकाश की किरणें घर्तन होनेके पहले या पीछे टेढ़ी, वृत्ताकार दिखलाई हैं। प्रकाश सर्वदा सरल रेखाओंमें चलता है, यह सिद्धान्त सर्व सम्मत है, परन्तु सम्पूर्णानन्द जी संपूर्ण संसारसे अलग ही बांसुरी बजावा चाहते हैं। पृष्ठ १०६ का नीचे का चित्र, पृष्ठ १०६ का नीचेका चित्र पृ० १०८ का ऊपर वाला चित्र, इसके उदाहरण हैं। पृष्ठ १११ पर तो आपने कमाल कर दिया है। वह किरणों को मोड़ा है कि कहना पड़ता है कि अर्जुनने तो नींद को ही जीता था, आपने प्रकाश पर फतह पाली है। सभी तो जिधर चाहते और जैसा चाहते हैं उसे मोड़ लेते हैं। दीप्त वस्तुके ऊपरके छोरसे जो प्रकाशरश्मि चली वह उसकी नाभिमें होती हुई तालमें जाती है और निकल कर चल जाती हुई दूसरी तरफ ऊपर को बढ़ जाती है। हमने तो यही पढ़ा था और देखा था कि किरण तालमेंसे इस प्रकार निकलनेके बाद अस्तके समानान्तर नीचे ही चलेगी। पर शाबाश है सम्पूर्णानन्द जी! आपने किसी न किसी प्रकार प्रतिविम्बतो ठीक ही बना दिया।

पृष्ठ १२८ पर आपने जो 'फोटोग्राफीका फोटो खींचा है वह भी मनोमुग्धकारी है। फोटोग्राफरी, सावधान। एक नए ईसा का तुम्हारे उद्धारके लिए अवतार हो गया है! अब तुम्हें अलग अलग फिक्स (स्थापीकरण) करनेकी और डेवेलप (व्यक्तीकरण) करनेकी कोई आवश्यकता नहीं है। इनकी वाइविल पढ़ो। उसमें लिखा है:—

“यह सेंसिटिव शीट शीशे की एक टट्टी होती है जिसमें कई मसालोंके साथ मिला हुआ क्लोराइड आफ् सिल्वर नामक मसाला लगा होता है। इस मसाले का यह गुण है कि प्रकाश पड़ते ही यह विकृत हो जाता है और जिस जिस क्रमसे लोगोंके अवयवोंसे प्रकाश आकर इसपर पड़ता है उसी उसी क्रमसे इसमें विकृति होती है। अंतमें एक दूसरा मसाला जिसे डेवेलपर कहते हैं लगा

कर फोटो को स्थायी कर देते हैं। यदि यह न लगाया जाय तो कुछ देरके बाद फोटो बड़ जाया करती है।”

धन्य हो महा प्रभो, आपने प्रकाश विज्ञानमें मार्शल्लौ डिक्लेयर कर दिया है। सब रासायनिक और भौतिक नियमों का विज्ञान बोल दिया है। जो बच रहें उनके भाग्य समझो। पाठको, जिस पुस्तक की सहायतासे प्रस्तुत पुस्तक लिखी गयी है उसमें फोटोग्राफीके सम्बन्धमें जो लिखा है, वह भी ज़रा देखिये:—

“A glass plate is coated with a thin layer of collodion containing a certain quantity of potassium iodide. The plate thus coated is then placed in a solution of silver nitrate. By the chemical reaction between the potassium iodide and the silver nitrate a coating of silver iodide is formed on the plate, which is sensitive to light and hence this operation must be performed in a dark room. The plate is then placed in the slide and inserted in the camera instead of the focussing glass. The slide is so constructed that the plate can be instantaneously exposed to or cut off from the action of light. After exposure for a suitable time the slide is removed to a dark room. No change is visible in the plate but on pouring over it a solution called the developer an image gradually appears. When the picture is sufficiently brought out water is poured over the plate in order to prevent the further action of the developer. The parts on which light has not acted are still covered with silver iodide which would also be affected if the plate were now exposed to the light. It is accordingly washed with solution of sodium hyposulphite, which dissolves the iodide of silver and leaves the image unaltered.”

यह लम्बा चौड़ा उद्धरण इस उद्देश्यसे दिया गया है कि सम्पूर्णानन्दजी आँख खोलकर पढ़लें। प्लेट पर क्लोराइड ऑफ् सिल्वर नहीं रहता है

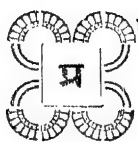
घरन् आयोडाइड रहता है। प्रिंटिंगपेपर पर क्लोराइड रहता है।

एक और चमत्कार देखिये। रोमरने प्रकाशका गतिवेग निकाला था। उस विषयमें आप लिखते हैं, “अब इस ज्योतिषीने इस उपग्रहके ग्रहणके पीछे पुनः दर्शनके समय दो व्यक्तियोंको दो स्थानों पर खड़ा किया और उन्होंने ज्योंही कि वह देख पड़ा घड़ी देखली। यह स्थान एक दूसरेसे कई लाख कोस की दूरी पर थे।” इसमें भी कमाल भरा हुआ है।

पाठको! इस ग्रंथके शुर्णों का गान कहां तक करूं। वह अपार है। लेखनीमें शक्ति नहीं कि वह इस मुश्किल कामको पूरा कर सके। नागरीप्रचारिणी सभाके सदस्योंको चाहिये कि इस पुस्तक की सब प्रतियां जलवादे, यदि उन्हें अपनी बात का और इज्जत का खयाल है। तो ऐसा अष्ट ग्रन्थ किसीको पढ़नेको देना महा पाप है। यह ग्रन्थ सभाके उज्ज्वलवशमें एक बड़ा भारी कालिमाका टीका है, जो सभा को नज़रसे तो बचायेगा नहीं, घरन् सदाके लिए कार्यकर्ताओंको बदनाम करता रहेगा।

—रतनलाल

वेसिर का जन्तु अथवा सौथसी का स्वादिष्ट भोजन



प्रति वर्ष नवम्बर और अक्तूबर मासमें शुक्ल पक्ष की दसमी अथवा एकादशी (On the day before the last quarter of the moon) के दिन पेलोलो (Palolo) जन्तुओंके ढेरके ढेर सौथसी द्वीप समूहके किनारोंपर आ लगते हैं। वहांके निवासी इस सुअवसर की प्रतीक्षा बड़े चावसे किया करते हैं, क्योंकि उन्हें इन कीड़ोंके कच्चे ही या पकाकर खानेमें बड़ा स्वाद आया करता

है। जो यूरोपियन प्रवासी इन्हें खाने लग गये हैं उन्हें भी यह बड़े स्वादिष्ट और सौंधे लगते हैं। पर लोगों को यह देखकर अत्यन्त आश्चर्य हुआ करता था कि यह कीड़े बिना भिरके हुआ करते थे। यह रहस्य हालमें ही खुला है। वास्तवमें जिसे पहले कीड़ा समझते थे वह एक जन्तुका भाग विशेष मात्र होता था। यह जन्तु मूँते की छट्टीयों की दरारोंमें रहा करता है। उसके शरीरके दो भाग हुआ करते हैं। असलो वदन तो छोटे पर मोटे छल्लोंवाला होता है, उसका पिछला हिस्सा जिसे दुम भी कह सकने हैं सकड़ा, लम्बा और छोटे छोटे टुकड़ों का बना होता है, जैसा कि कनखिजूरके शरीरके टुकड़े होते हैं। दुम कभी कभी डेढ़ या पौने दो फुट तककी लम्बी होती है। यह सन्तानोत्पत्तिके काममें आती है। जब मैथुनीय प्रौढ़ताका समय आता है तो यह दुम अलग हो जाती है। कुछ दिन तक तो वह इधर उधर फिरती रहती है, परन्तु बादमें इसके टुकड़े अलग होने लगते हैं। टुकड़ोंमें का प्रजासृष्टि का मसाला पानीमें गिर जाता है, जिससे पीछेसे जन्तु पैदा हो जाते हैं। पुच्छ होन जन्तु पूर्ववत् सुखसे मूँगोंकी दरारोंमें खनस दिन काटता रहता है और उसके दुम दुबारा उगने लगती है। कभी कभी पूँजोंके टुकड़ोंके अलग अलग होनेके पहले ही वह किनारे जा लगती हैं और मांसाहारियोंको चाटका मज़ा देती हैं।

यह घटना वास्तवमें आत्म-विकृतिका एक अच्छा उदाहरण है। इससे जान्तव-सृष्टिमें बहुत मारकेके काम निकलते हैं। इस जन्तुकी सन्तति-का दूरदूर देशों तक फैल जाना केवल इसी शक्तिके कारण है। दुमका प्रत्येक भाग वस्तुतः एक डोंगीका सा काम देता है।

—मनोहरलाल

आदमी मर जाता है पर नाम रह जाता है

दुनियामें एकसे एक बड़े आदमी पैदा होते हैं और थोड़े दिन विश्वके मञ्चपर अपने कामोंका तमाशा दिखा चलबसते हैं। उनके लोकोत्तर शक्ति और प्रतिभाके द्योतक काम बहुत दिनों तक लोगों को याद रहते हैं और उनकी स्मृति हरी रहती है। अर्जुन और भीमका रणकौशल, भीष्म-को सत्यनिष्ठता, रामका उत्कृष्ट वीर-चरित्र, कृष्णजी प्रेमलीला और अपूर्व विज्ञान, बलिकी दनशोतता, रावणका प्रजापीड़न, प्रलयकाल तक याद रहेगा।

हरेक व्यक्तिके मनमें इच्छा रहती है कि उसका नाम जिन्दा रहे। इसी कारण लोग कहीं गांव बसाते हैं, कहीं पुल बनवाते हैं, कुए खुदवाते हैं, बावड़ी, तालाब, धरमशालाएं बनवाते और सदा-चरत खोलते हैं। इसीका 'मोस्ट अप टूडेड दंग सड़कोंका नामकरण है। प्रयागकी कीर्नींग (कि कानो?) सड़क, एडमान्सटन रोड, लूकर राड, इत्यादि इसके उदाहरण हैं। इन पाश्चात्य कंगलोंका नामकी इतनी परवाह रहती है कि कहीं घूरा भी मिल जाय तो शायद उसे भी अपना नाम प्रदान कर दें। टकरका पुल भला क्या चीज़ है, पर साहबका नाम होना चाहिये।

भारतवर्षके बड़े बड़े कवियों, शिल्पकारों, कारीगरों और चित्रकारोंने सदा अपनेको छिपाया, परन्तु पश्चिमीय देशोंमें ज़रा ज़रा सी बातोंमें ही लोगोंका नाम अमर कर देनेका प्रयत्न किया जाता है। गैलवनो महादय बोलांगना (Bologna) में प्रोफेसर थे। वह मेढ़कोंकी टांगोंमें धातुओंका स्पर्श कराके फड़कन पैदा करानेका प्रयत्न किया करते थे। इन प्रयोगोंसे विद्युत् धारा पैदा करनेकी विधि बादमें वोल्टाने निकाली। इनका काम किसी प्रकारसे भी महत्वका नहीं था। तथापि उनका नाम गैल-

वेनिक और गैलवेनाइज्ड शब्दों द्वारा अमर हो चुका है। ऐसे ही और भी अनेक उदाहरण मिलेंगे। जैसे एक वृत्तका नाम डायलसपाइन रखा गया है। पाइक पीक, माउण्ट एवेरेस्ट, देहलिया ब्लासम, लिविंग्स्टोन नदी, आदि भी इसीके उदाहरण हैं। पर कहीं कहीं इस प्रथासे वास्तवमें बड़े बड़े योग्य और प्रतिभाशाली सज्जनोंकी कीर्ति चिरस्थायी हो गयी है। मेसमेरिज्मका नाम पाठकोंने सुना होगा। इसके आविष्कर्ता फ्रांज़ मेस्मर (Franz Mesmer 1773-1815) थे। फ़रेडे महोदयका नाम भी फ़रेडे शब्दमें अमर कर दिया गया है।

विद्युत् दबाव की इकाई वोल्ट, धारा की इकाई एम्पेयर, काम की इकाई वाट, विद्युत्की नापकी इकाई कूलम्ब, रेडियममेंसे निकले हुए पदार्थोंकी इकाई मेच (mache), जूल और क्यूरी इकाइयां भी बड़े बड़े वैज्ञानिकोंकी स्मारक हैं।

हर्जियन लेहरे, रोनजन रश्मि, देवार कुम्पी, दानियल बाटरी, जीसलर ट्यूब, बेसीमरस्टील आदि वैज्ञानिक संसारके अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं। इससे यह न समझना चाहिये कि वैज्ञानिक संसारमें ही ऐसा प्रथा है। सलीम शाही जूता, बोयकोट*, कंटरी ज़रीब, गांधी कैप, पेशवाई पाग, पेहचान राइज्ड मिलक, नादिर शाही, राम राज्य, आदि शब्द भी इसी व्यापक प्रवृत्तिके उदाहरण हैं।

—मनोहरलाल।

* यह जरीब गंटर महोदयकी निकाली हुई है।

* कौनटी मेयोके केप्टेन बोयकोटके साथ उनके पड़ोसियोंने सब प्रकारका सम्बन्ध दिसम्बर सं० १८८० में छाड़ दिया था, तभीसे यह शब्द निकला है।

अकबरके शासनका उद्देश्य

[ले०—पं० शेपमणि त्रिपाठी]

(गतांक से आगे)

पहलेके मुसलमान बादशाहोंने इस देशकी भिन्न भिन्न जातियोंको एकताके बन्धनमें जोड़नेकी चेष्टा नहीं की थी। उनका शासन स्थिर नहीं था, क्योंकि किसी संयत् शक्ति का सामना पड़नेपर उन्हें राज्यसे हाथ धोना पड़ता था। इस अस्थिरता के कारण सब लोगोंको विश्वास होगया था कि भारतीय मुसलमान राजवंश चिरस्थायी नहीं हो सकता। अतएव, इस चञ्चल स्थितिने कुछ ऐसे लोगोंको भी पैदा कर दिया था जो राज्य-प्राप्तिके लिए यत्न करनेका अवसर ढूँढ़ा करते थे। सम्पूर्ण देशमें कुछ ऐसे लोग छितराये हुए थे। उनका विश्वास था कि मुगलोंकी भी वही दशा होगी जो पहलेके मुसलमानी राजवंशोंपर बीत चुकी थी। वह समझते थे कि मुगलोंके स्थान-पर कोई दूसरा दिल्लीके सिंहासनको सुशोभित करेगा। अकबर स्थितिको समझ गया था। अतएव उन भावोंको लोगोंके हृदयोंसे दूर करनेके उपाय वह सोचने लगा और वह अपने इस कार्यमें सफल भा हुआ। उसका पहला उद्देश्य था सम्पूर्ण भारतका अपने छत्रके नीचे लाना और दूसरा उद्देश्य था मुगल राजवंशको चिरस्थायी बनाना। वह सबको एक सुदृढ़ केन्द्रके चारों ओर एकत्रित करना चाहता था। समस्त राजकीय व्याप्तियोंको एक निश्चित प्रधान केन्द्रमें मिलाना उसका लक्ष्य था। वह उन लोगोंमें जो पहले उसकी शक्तिका सामना करते थे यह भाव उत्पन्न करनेकी चेष्टा करता था कि अकबरकी अधीनतामें उनका सम्मान घटेगा नहीं, वरन् उसे फलने फूलनेका अवसर मिलेगा। जीते हुए राज्योंके शासकोंका वह सम्मानके पदोंपर यथासाध्य प्रायः सुशोभित करता था, जिससे वे सन्तुष्ट हो जाते थे। मालवा के अफगान शास-

कका उद्धारण इस बातका प्रमाण है। इस प्रकार सम्राटको अच्छे अच्छे लोग मिल जाते थे, जो उसके उद्देश्यकी पूर्तिमें सहायता करते थे। राज्यको दृढ़ता भी देनेमें इसका विशेष प्रभाव पड़ता था।

सम्राटका उद्देश्य विजय और स्थिरीकरणके अतिरिक्त कुछ और भी था। भारतको सुदृढ़ मुगल छत्रके तले लानेके साथ साथ देशकी प्रचलित राजव्यवस्थाका सुधारना भी उसका एक मुख्य उद्देश्य था। विजित प्रदेश के धन धान्यकी लूटना उसका लक्ष्य नहीं था। वह हृदयसे चाहता था कि प्रजा सुखी और समृद्धिशीली हो। वही उसकी राज्य व्यवस्थाका चरम सिद्धान्त था। अबुल-फजल आइने-अकबरी (Gladwin P: 2) में लिखता है कि “जनता के आचार विचार सुधारना, कृषिकी उन्नति करना, राजकर्मचारियोंका नियन्त्रण और सेनाका युद्ध-भ्यास (discipline) सर्वोत्तम कार्य हैं।” सम्राट की नीति प्रायः इसी केन्द्रपर चलती थी। इस उद्देश्यकी प्राप्तिके लिए “जनता को सन्तुष्ट रखना और कौशल तथा आय व्ययका समुचित प्रबन्ध करना अनिवार्य है।”* जब इन बातोंका ध्यान रखकर कार्य किया जाता है “तब प्रजा सुखी और समृद्धि पूर्ण होती है।”† अकबरका इतिहास इसी सिद्धान्तका दृष्टान्त है।

इस उद्देश्यको सिद्ध करनेके लिए वह पूर्ण यत्न करता था और उसको सफलता भी अच्छी हुई। वह न तो कभी समय खोता था, न कार्य ही कभी छोड़ता था। सदा वह अपने उद्देश्यको सिद्ध करनेमें लगा रहता था। कार्यकी अधिकतामें भी वह आरामद प्रमोद और खेल इत्यादिमें भाग लेनेको समय पा ही जाता था। खेल इत्यादिमें भी सम्राट अपने उद्देश्योंको नहीं भूलता था। प्रत्युत इन खेलों-

* आइन अकबरी Gladwin. P. 2

† चौगान इत्यादि

से वह राजनीतिक लाभ उठाता था। अबुलफज़ल^४ कहता है कि “सम्राट मानव जातिके गुणों और भावोंको पहचाननेमें प्रवीण है। वह इन खेलोंका प्रयोग मनुष्योंके गुणोंकी परख करनेके लिए करता है।” इसमें सन्देह नहीं कि जो बातें साधारण मनुष्योंको आमोद प्रमोद सी ही देख पड़ती हैं, उन्हींके द्वारा बुद्धिमान् पुरुष अनेक लाभ उठाता है। अकबर खेल तमाशोंमेंसे भी अपने उद्देश्योंकी पूर्तिके उपाय निकाला करता था। वहाँपर मनुष्योंके गुणोंकी परख करके वह उनसे अपने काममें सहायता लेता था। कहनेका तात्पर्य यह है कि साधारण बातोंसे भी सम्राट् असाधारण काम निकालता था। अबुलफज़लने पशुयुद्ध इत्यादि सार्वजनिक तमाशों (Public spectacles) भी का राजनीतिक भावसे वर्णन किया है। वह कहता है कि “सम्राट् सार्वजनिक तमाशोंको इसलिए प्रोत्साहित करता है कि जिससे सब प्रकारके लोग उनमें सम्मिलन होकर मेल मिलाप और पारस्परिक मित्रता बढ़ावें।”^० इन उद्धरणोंके देनेका अभिप्रायः यह है कि सम्राट् इन खेल तमाशोंसे भी अपने उद्देश्यकी पूर्तिमें सहायता लेता था। यह क्षमता सभी नृपतियोंमें नहीं होती।

अकबर अपने तीनों उद्देश्योंके महत्वसे सम्यक् परिचित था। अतएव उनकी पूर्तिके लिये सर्वदा यत्नवान् रहता था। हिंदू राजाओं तथा सम्राट्की हिन्दू प्रजाको मालूम हो गया कि अकबर पहलेके सुल्तानोंसे भिन्न व्यक्ति है। उसके सिद्धान्त उन सुल्तानोंकी तरह नहीं थे, जो हिन्दू प्रजाको तंग करना अपना धर्म समझते थे। वरन् तीनों उद्देश्योंके रगरगमें सहिष्णुता और मैत्रीकरणका भाव था। वह सीधे रास्तेपर चलना चाहता था, क्योंकि सीधे मार्गसे चलनेवाला भूलें नहीं करता। उसके एक मुहरपर यह वाक्य खुदा थाः—

“सीली मू जये राजाये खुदा अस्त।

^४ आईन अकबरी Gladwin, पृष्ठ २०६

० ” ” ” ” पृष्ठ १४१

कस न दीदम कि गुम शुद अजगह रास्त ॥”

अस्तु, अकबर स्वयम् सीधे मार्गसे चलता था। इसीको वह ईश्वरको प्रसन्न करनेका उपाय समझता था। इसी मार्गपर अपनी प्रजाको भी चलाना चाहता था। राजनीतिमें भी अकबरका यही सिद्धान्त था। वह अपने तीनों राजनीतिक उद्देश्योंको (विजय, स्थिरीकरण और शासन सुधार) सिद्ध करनेके लिए भी इसी उपायका अवलम्बन किये था। उसे तीनोंमें सफलताकी आशा थी और सफलता हुई। अद्वितीय योग्यताके कई मनुष्य सम्राट्के सहायक थे। अब देखना है कि इस त्रिकोण भूमिपर जो भवन बना उसका रूप क्या था। अकबरने इन्हीं तीनों उद्देश्योंकी दीवारपर राज्य व्यवस्थाका एक सुदृढ और चिरस्थायी भवन निर्माण किया। उसके गम्भीर तत्वोंके समझनेके लिए इस परिच्छेदके अन्तमें इन तीनों उद्देश्योंको स्पष्ट लिख देना आवश्यक है। वह निम्न लिखित हैंः—

(१) भारतके भिन्न भिन्न प्रदेशोंको एक छत्रके तले लाना।

(२) मुगल साम्राज्य को दृढ और चिरस्थायी बनानेका उपाय करना।

(३) प्रजाकी हित-चिन्ता और शासन प्रणाली का सुधार करना।

पिशाल रचित प्राकृत व्याकरणका उपोद्घात *

(क) प्राकृत भाषाके प्रकार

द्वितीय वैयाकरण और अलंकार शास्त्रज्ञोंके मतानुसार ‘प्राकृत’ से उन कतिपय शास्त्रीय भाषाओंका बोध होता है, जिनका सामान्य लक्षण, उनके विचारमें, उनका संस्कृतसे

* पार्श्वधिकार सुरक्षित है

उत्पन्न होना है। अतः 'प्राकृत' शब्दकी व्युत्पत्ति 'प्रकृति' शब्दसे की जाती है। प्रकृति का अर्थ 'बीज' अथवा 'मूलनत्व' है। 'प्रकृति' उसे कहते हैं जो दूसरे पदार्थका प्रारंभक हो। यहाँ आचार्योंके मतमें संस्कृत ही प्रकृति है। हेमचन्द्र अपनी प्राकृत व्याकरण (परिच्छेद १ सूत्र १) में यों कहते हैं:—“प्रकृतिः संस्कृतम्। तत्रभवत् तत आगत वा प्राकृतम्।” अर्थात् बीज संस्कृत है। संस्कृतसे जिसका प्रभव है अथवा संस्कृतसे जिसका उपक्रम हुआ है उसको 'प्राकृत' कहते हैं। इसी प्रकार मार्कण्डेय अपने प्राकृत सर्वस्व नामक ग्रंथ (पृष्ठ १) में लिखते हैं:—“प्रकृतिः संस्कृतम्। तत्रभवत् प्राकृतमुच्यते” और दशरूपका टीकाकार धनिक परिच्छेद २ श्लोक ६० की व्याख्यामें लिखता है:—“प्रकृतेर्गतं प्राकृतम्। प्रकृतिः संस्कृतम्। “सिंह-देवगणिन् वाग्भटालंकार (परिच्छेद २ श्लोक २) की टीकामें 'प्राकृत' शब्दकी व्याख्या निम्न प्रकारसे करते हैं:—“प्रकृतेः संस्कृतादागतं प्राकृतम्।” इसी प्रकारकी व्याख्या प्राकृत चन्द्रिका (देखिये पीठरसन साद्व्य द्वारा संपादित तृतीय रिपोर्ट ३४३, ३४७) में पाई जाती है:—“प्रकृतिः संस्कृतम्। तत्रभवत्वात् प्राकृतं स्मृतम्।” नरसिंह कृत प्राकृत शब्द प्रदीपिका (पृष्ठ १) में निम्न लिखित व्याख्या पाई जाती है:—“प्रकृतेः संस्कृतायास्तु विकृतिः प्राकृतीमता” और कर्पूरमंजरी (बंई संस्करण ६. ११) की वासुदेवकृत प्राकृत संजीवनी नामक टीकामें भी प्राकृतशब्दका ऐसा ही निर्वचन मिलता है। यथा “प्राकृतस्य तु सर्वमेव संस्कृतं योनिः।” प्राकृत शब्दकी अन्य व्युत्पत्तियोंके लिये सोलहवाँ पैरा देखिये।

२. गीत गोविन्द (परि० ५ श्लो० २) की नाट्यण कृत रसिक सर्वस्व नामक टीकामें यों लिखा है:—

“संस्कृतात्प्राकृतमिष्टं ततोऽपभ्रंशभाषणम्।” अर्थात् 'प्राकृत' की उत्पत्ति संस्कृतसे है और 'अपभ्रंश' का जन्म 'प्राकृत' से हुआ है, ऐसी सर्वसा-

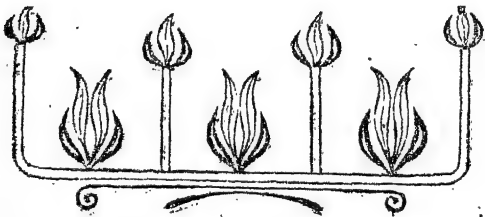
धारणकी धारणा है। शंकर का निम्न लिखित अवतरण (देखिये पिशल द्वारा संपादित शकुंतला ६, १०) और भी निश्चित रूपमें है:—“संस्कृतात्प्राकृतं श्रेष्ठं ततोऽपभ्रंशभाषणम्।” अर्थात् संस्कृतसे सबसे उत्तम प्रकारकी 'प्राकृत' भाषाका जन्म हुआ है और उससे 'अपभ्रंश' भाषाका। वरिडनके अनुसार यह 'श्रेष्ठ' प्राकृत' महाराष्ट्री है। देखिये दण्डीकृत काव्यादर्श १.३४—“महाराष्ट्राश्रयां भाषां प्रकृतं प्राकृतं विदुः।” इसका कारण यह है कि महाराष्ट्री औरोंकी अपेक्षा अधिक संस्कृतकी समीपवर्ती समझी जाती है। जब भारतीय विद्वान् केवल प्राकृत शब्दका प्रयोग करते हैं तब उनका प्रायः सर्वदा महाराष्ट्रीसे ही आशय होता है। महाराष्ट्री अन्य प्राकृत भाषाओंकी मूलभित्ति समझी जाती है और प्राकृत व्याकरणोंमें पहिला स्थान महाराष्ट्री प्राकृतको ही दिया जाता है। उदाहरणके लिये सबसे प्राचीन प्राकृतके वैयाकरण वररुचि ही को ले लीजिये। आपने ६ परिच्छेदोंमें ४२४ सूत्रों द्वारा महाराष्ट्रीका विचार किया है और अन्य तीन प्राकृतोंमेंसे प्रत्येकका विचार केवल एक परिच्छेदमें १४, १७ अथवा ३२ सूत्रों द्वारा किया है। अन्तमें वररुचिने यहाँतक कह दिया है कि जिस प्राकृतका इस ग्रंथमें ४ विशेष रूपसे उल्लेख नहीं हुआ वह महाराष्ट्रीके समान है। “शेषं महाराष्ट्रीवत् (१२, ३२)।” अन्य वैयाकरण भी इसी प्रकारसे विधान करते हैं।

३. परन्तु 'प्राकृत' का विशेष रूपसे क्या अर्थ है और इसके अन्तर्गत कितने विभेद हैं, इस संबन्धमें मत बाहुल्य पाया जाता है। वररुचिके अनुसार महाराष्ट्री, पैंशाची, मागधी और शौरसेनी, यह चार ही प्राकृतके भेद हैं। हेमचन्द्रके अनुसार इन चारके अतिरिक्त आर्ष, चुलिका, पैंशाचिक और अपभ्रंश भी प्राकृतके अन्तर्गत हैं। त्रिविक्रम, सिंहराज, नरसिंह और लक्ष्मीधर हेमचन्द्रके अनुयायी हैं। इनमें केवल इतना ही भेद है कि त्रिविक्रम 'आर्ष' का स्पष्टनया निवेध

करते हैं और सिंहराज इत्यादि 'आर्य' का नाम तक नहीं लेते। मार्कण्डेय (पृष्ठ २) 'प्राकृत' के चार विभाग करते हैं:—भाषा, विभाषा, अपभ्रंश और पैशाच। 'भाषा' के निम्न लिखित प्रकार हैं:—महाराष्ट्री, शौरसेनी, प्राच्या, अवन्ती और मागधी। मार्कण्डेय 'अर्धमागधी' को 'भाषा' की कक्षा में परिगणित नहीं करते, प्रत्युत वह किसी अकीर्तित ग्रन्थकारके मतका विरोध करते हुए उसका निषेध करते हैं और कहते हैं कि यह कोई स्वतंत्र भाषा नहीं है; केवल मागधीका एक विशेष रूप है, जो शौरसेनीसे बहुत कुछ मिलता जुलता है। वह 'दाक्षिणात्य' और 'वाल्हीकी' की भी परिगणना 'भाषा' में नहीं करते, क्योंकि उनके विचारमें 'दाक्षिणात्य' में कोई विशेष लक्षण नहीं पाये जाते और 'वाल्हीकी' तो मागधी ही है। 'विभाषा' इस प्रकार है:—शाकारी, चाण्डाली, शोबरी, आभीरिकी और शङ्ककी। यह 'ओड़ी' और 'द्राविडी' का निषेध करते हैं। २७ प्रकारके अपभ्रंशके स्थानमें केवल तीन ही प्रकार अर्थात् नागर, प्राचड और उपनागर मार्कण्डेयको मान्य हैं। पैशाची के ११ भेद न मानकर मार्कण्डेय केवल कैकेय, शौरसेन और पांचाल इन्हीं तीन भेदोंको मानते हैं और इन की उत्पत्ति 'नागर' से बनलाते हैं। रामतर्कवागीशका भी यही मत है। यह असन्दिग्ध है कि सब वैयाकरण 'महाराष्ट्री', 'शौरसेनी', 'मागधी' और 'पैशाची' को प्राकृतके अन्तर्गत मानते हैं।

(क्रमशः)

—तरेन्द्रदेव



विज्ञान और भविष्य

[ले०-पू० फूलदेवसहाय वर्मा, एम. एस-सी., एफ. सी. एस. इत्यादि]

अन्तिम यूरोपीय महायुद्धसे होनेवाली हानियोंपर विचार करते हुये हम लोगोंको सबसे बड़े धन, वैज्ञानिक ज्ञानको, जो अनेक युगोंसे इकट्ठा होता चला आया है, भूल जाना नहीं चाहिये। यह एक ऐसी पूंजी है जो अनादि कालसे इकट्ठी होती चली आई है और जिससे प्रकृतिपर आधिपत्य स्थापित करनेमें मनुष्य मात्रको उत्तमोत्तर सहायता मिलती है। यह पूंजी ऐसी है जिसका नाश नहीं होता और जो यथार्थमें मनुष्य मात्रका बहुमूल्य पैत्रिक धन (Heritage) है। इस युद्धसे यह निर्विवाद प्रमाणित हो गया है कि खाद्य एवं अन्यान्य आवश्यक पदार्थ हम लोगोंकी ज़रूरतसे बहुत अधिक उत्पन्न नहीं होते और जो कुछ अधिक उत्पन्न भी होते हैं वह युद्ध आदि घटनाओंसे बिल्कुल खपजाते हैं। यदि विज्ञानकी सहायता न रहती, यदि खेती वैज्ञानिक रीतिसे न की जाती, सिंचाईके नये नये तरीके ईजाद न होते, नये नये खाद्य उत्पन्न नहीं किये जाते, एक स्थानसे दूसरे स्थानपर लेजानेका उचित प्रबन्ध नहीं रहता, तो वर्तमान समयके भूमण्डलके निवासी अपना जीवन निर्वाह नहीं कर सकते थे। इतना होनेपर भी चारों ओरसे खाद्य पदार्थोंकी कमीकी खबरें मिल रही हैं और भारतवर्षके किसी न किसी भागमें अकाल पीड़ितोंकी क्रन्दन ध्वनि सुनाई पड़ती ही रहती है। ऐसा समझा जाता है कि यह पृथ्वी ६ अरब मनुष्योंका भरण पोषण कर सकती है, अनुमान किया जाना है कि यह संख्या सन् २१०० ई० में वर्तमान वृद्धिके हिसाबसे पहुँच जायगी। हर हालतमें, चाहे हम वर्तमान समयकी आवश्यकताओंका अथवा आनेवाले समयकी आवश्यक-

कताओंका विचार करें यह निश्चय है कि आनेवाले-समयमें जीवन और सभ्यताकी आवश्यकताओं में कमी नहीं होगी। वरन्, उनकी उत्तरोत्तर वृद्धि ही होती रहेगी। अतएव इन आवश्यकताओंकी पूर्ति हो करनी पड़ेगी, जिसका एकमात्र साधन विज्ञानका अनुशीलन और वैज्ञानिक रीतियोंका अवलंबन है।

दिन प्रतिदिन उद्योग धन्य (industries) पेचीले होते जाते हैं। एक ओर तो उनमें लोगोंकी सकलता उनकी विशेष शिक्षापर निर्भर है, दूसरी ओर उनकी मस्तिष्ककी मौलिकतापर। भाग्यवश वैज्ञानिक लोगोंकी उपयोगिता दिनपर दिन बढ़ती जाती है और साधारण व्यक्ति भी अब उनकी उपयोगिताको समझने लगे हैं। अब वह समय नहीं रहा जब १७८४ ई० में लेवोआज़ियर (Lavoisier) नामक एक प्रसिद्ध फ्रांसीसी रसायनशास्त्रज्ञको उनके देशके लोगोंने यह कहकर फांसी दे दी कि प्रजातंत्र राज्यको (Republic) रसायनिकोंकी आवश्यकता नहीं है। भविष्यतमें किसी देशके उद्योग धन्ये तभी वृद्धि प्राप्त करेंगे जब वह मज़बूत वैज्ञानिक नींवपर खड़े होंगे। पुरानी और अवैज्ञानिक रीतिसे चलनेवाले धन्योंका अब समय नहीं रहा और न रहेगा; यदि वह अभी तक इस प्रकार जीवित हैं तो बहुत शीघ्र ही उनका अन्त होना निश्चय है।

ऐसे चिन्होंका अब अभाव नहीं है, जिनसे यह मालूम हो कि वैज्ञानिक शिक्षाकी आवश्यकता और उपयोगिता सभी समझने लग गये हैं। अन्तिम महायुद्ध और औद्योगिक प्रतिद्वन्द्वितासे सबोंकी आँखें खुल गई हैं और इसका प्रभाव सबोंपर पड़ रहा है। वैज्ञानिक विषयोंपर कार्य करनेवाले पुरुषोंकी चेष्टा और उद्योगसे नये नये आविष्कार दिन प्रतिदिन हो रहे हैं। आविष्कार करनेके लिए नये नये मार्ग भी खुल रहे हैं और खोजका क्षेत्र विस्तृत हो रहा है। जिनका यह विचार है कि कुछ समय पश्चात् अनुसन्धानका क्षेत्र

संकीर्ण हो जायगा वह बड़ी भारी भूल कर रहे हैं। नये नये विषयोंकी उद्भूतिके साथ नाना प्रकारके प्रायोगिक यन्त्रोंका भी विस्तार हो रहा है। एक ओर तो बिजलीके भट्टोंद्वारा (Electric furnaces) सूर्यकी गर्मीके बराबर गर्मी पाना सम्भव हो गया है। दूसरी ओर नाचेसे नीचा तापक्रम (temperature) — जिसका कुछ ही दिन पूर्व विचारमें आना कठिन था — पाना एक बहुत सरल कार्य हो गया है। इस प्रकार कुछ दिन पहले जो प्रयोग एक बहुत परिमित तापान्तरमें (limited scope) किया जा सकता था, आज उसके करनेका विस्तार सूर्य की गर्मीसे लेकर वंश शून्य (absolute zero) तक बढ़ गया है।

शुद्ध वैज्ञानिक विषयोंको छोड़कर जब हम व्यवहारिक विज्ञान (applied sciences) की ओर ध्यान देते हैं तब यहाँ भी अनुसंधानकी सामग्री बहुत अधिक पाते हैं। पेट्रोल इन्जिन जो पहले पहल छोटी छोटी किश्तियों और मोटर गाड़ियोंके चलानेमें काम आता था, अब उसीके बलसे वायुमण्डल का (वायुयानोंमें) और समुद्र-तल का (सब मेरीनोंमें) विजय सम्भव हो नहीं वरन् प्रायः प्राप्त हो चुका है। बेलका टेलीफोन जो पहले पहल दूरसे बातचीत करनेके लिए निकाला गया, अब उसने तारका सहारा छोड़ बेतारका रूप धारण कर लिया है और अब हम प्राचीन ऋषियोंकी नाई यहाँ ही बैठे बैठे चाहे जिस देशके निवासियोंसे इस प्रकार बातचीत कर सकते हैं मानों वह हमारे पास खड़े हैं। फोटोग्राफी और इसके सूक्ष्मवेदी प्लेट (sensitive plates) और कागज़ जिनका अब (Radioactivity) विकीरकतामें और इसी प्रकारके और और कार्योंमें प्रयोग हो रहा है, उनके निकालने-वालेको इस बातका स्वप्नमें भी विचार नहीं आया होगा। शून्य कुप्पीका (Vacuum flask) आविष्कार सर जेम्स डेबर महाशयने, तरलवायु (liquid air) रखनेके लिये किया था, अब वह गरम चाय रखनेके लिये इस्तेमाल हो रही है। रेडियम धातु जिसको

सैकड़ों पत्थर कूट पीटकर और अनेक रासायनिक क्रियाएं करके एक फांसीसी विद्युती, मैडेम क्यूरी, ने फौतूहलवश थोड़ा सी मात्रामें निकाला था अब उसका प्रयोग पुराने बिगड़े हुए बत्तनों के अच्छा करनेमें होने लगा है। जाइरोस्टैट (Gyrostat) जो लड़कों के खिलौने, लड्डू, से निकाला गया था और शुरूमें केवल एक वैज्ञानिक खिलौना था, अब वह एक पटरीकी रेलगाड़ीमें काम आता है, जो माझूली दो पटरीकी गाड़ियोंसे दुगनी तेज चलती है और जिसमें हचकोलों का तनिक भी भय नहीं होता।


आधुनिक आविष्कारोंमें सबसे महत्वका आविष्कार बेतारका है और अब भी यह एक ऐसा विषय है जिस पर बहुत कुछ कार्य किया जा सकता है। बेतार में एक प्रकार का अद्भुत किरण-शमा है कि सैकड़ों और हजारों मीलो तक बिना किसी दृश्य, स्पर्श या स्थूल माध्यमके समाचार बातकी बातमें पहुंच जाता है।

भविष्यमें कुछ ऐसे नियम बनाने पड़ेंगे जिससे बेतारमें किसी प्रकारकी रुकावट न हो। चूंकि यह १ लाख २६ हजार प्रति सेकंडके अत्यन्त वेग घती चालसे चलकर आकाशमार्ग में चलता है, अतएव इसके लिये कोई अन्तर्जातीय (International) सीमा कायन्वित नहीं। खबरोंको पत्रके सम्पादकों के पास पहुंचानेके लिये इससे अच्छा कोई साधन हो ही नहीं सकता। इसका कोई कारण नहीं मालूम होता कि भविष्यत्में क्लबों, होटलों तथा (Private) खानगी घरोंमें इसके द्वारा काम क्यों न लिया जाय। इसके द्वारा एक स्थानसे भेजने पर कितने स्थानोंमें खबरे पहुंच सकती हैं। जितने ही स्थानोंपर समाचार ग्राहक (receiving station) होंगे उतने ही स्थानोंपर खबर पहुंच सकती है। यही तक इसकी सीमा नहीं। इस बेतारके द्वारा अटलांटिक महासागर पार कर अमेरिकाके संयुक्तराज्यसे पेरिसको मनुष्यके उच्चारित शब्द ऐसे रूपमें भेजे गये हैं जो बिल्कुल समझमें आसकते

हैं। इसका कोई कारण नहीं मालूम होता कि बहुत शीघ्र ही एक घंटा कमकत्ता या लन्दन या न्यूयार्कमें खड़ा होकर बेतारके द्वारा हजारों श्रोताओंको, जो भूमण्डलके सभी भागोंपर फैले हुये हों, व्याख्यान क्यों न सुना सके।

बहुत सी आशाएं दी जा रही हैं कि थोड़े से विद्युत् उत्पन्न करनेवाले स्थानोंसे सारे देशोंमें विद्युत् शक्तिका सञ्चार और प्रचार बहुत ही शीघ्र होगा। यह विद्युत् शक्ति इतनी सस्ती हो जायगी कि इसके सामने और किसी प्रकारकी शक्तिका ठहरना बिल्कुल असम्भव हो जायगा। यह न केवल रेलके चलाने, खूंटियों के ठोकने और यन्त्रोंके सञ्चालनमें प्रयुक्त होगी, वरन् भोजन पकाने, पानी गरम करने और अन्य घरेलू कामोंके करनेमें भी काम आयगी। आधुनिक युग निस्सन्देह कोयलेका युग है। हम लोगोंके प्रायः सभी कार्य आजकल कोयलेकी शक्तिसे चल रहे हैं। कोयलेका प्रयोग यदि बन्द कर दिया जाय तो सभी कल कारखानोंको बन्द कर देना पड़ेगा। संक्षेपनः कोयला आजकल मनुष्यमात्रका जीवन है, आधुनिक समयकी सभ्यताका स्तंभ है, किन्तु वह समय शीघ्र ही आनेवाला है जब कोयलेके स्थानमें सभी जगह विद्युच्छक्तिका प्रयोग होने लगेगा।

खान-पान

खान-पानके विषयमें बड़ा मत भेद है।  **खा** इस विषयपर बड़ा बोधविवाद चल रहा है। किसीका कुछ मत है, किसी का कुछ। यह बात सभीको माननी पड़ेगी कि जितने मनुष्य हैं उनके मत इस विषय पर उतने उद्रे होंगे। आज कलके समाज सुधारक अन्तर्जातीय भोज (interdining) के लिए टेबुल तोड़ने पर उतारू हो जाते हैं। उनका कहना है कि सब मनुष्य एकसे हैं, उनके एक साथ

खानेमें कोई हानि नहीं है। दूसरी ओर कुछ मनुष्य ऐसे भी हैं जो "तीन कनउजिया तेरह चूल्हा" वाली कहावत चरितार्थ करनेके लिए अपना सब कुछ अपर्ण कर देने हैं। वह जान-पाँत चौका-चूल्हे का इतना विचार रखते हैं कि उनके नियमके विरुद्ध यदि कुछ थोड़ासा भी हुआ तो वह खानेमें हाथ धो बैठते हैं। अब यदि हम सर्वसाधारणके भुकावकी ओर नज़र दीड़ते हैं तो जान पड़ता है कि वह जात-पाँत छुआछूतके विचारोंको यथा सम्भव कम करनेके पीछे पड़ा है। ऐसे मनुष्य भी हैं जो कहते हैं कि यदि जातपाँतका विचार छोड़ दिया जाय तो ही मनुष्य का कल्याण हो सकता है। अवतक यह शिकायत ही है कि विज्ञान इस विषयमें मौनधलम्बन किये हुए है। इस समय तक लोग समझते थे कि विज्ञानको इस विषयमें कुछ कहना ही नहीं है। खानपानके बखेड़ोंसे विज्ञानको कुछ सम्बन्ध नहीं—ऐसा विचार लेना निगि मूर्खता है। क्योंकि ऐसे आवश्यक विषयमें हम विज्ञानकी राय अब तक लेना नहीं चाहते थे। जो थोड़ेसे यहाँ वैज्ञानिक हैं भी वह ऐसे विवाद-प्रस्त विषयको उठाकर अपनी माथा पष्ठी नहीं करना चाहते थे। किन्तु भारतको दिनों दिन आधुनिकी और अमसर होते देख मैं विज्ञानकी राय इस विषयमें ढूँढ़ने लगा। इस विषयमें हमें जो कुछ जानकारी प्राप्त हुई है उसका दिग्दर्शन आप लोगोंको करा देना मैं अपना कर्तव्य समझता हूँ। जो विचार यहाँ प्रकट किये गये हैं, उनके लिए मैं उत्तर दायी हूँ और उनके विरुद्ध यदि किसीको कुछ शंका उठे उसका मैं समाधान करनेके लिए तैयार हूँ।

मध्य एशियासे जब आर्यगण हिन्दुस्तानमें आये, उस समय सब एक थे। जात-पाँत कुछ नहीं थी। सबका छुआ सब खाते थे। इतिहास बतलाता है कि जब उनकी संख्या बढ़ने लगी और एकही व्यक्ति सब कामोंको सुचारु रूपसे

सम्पादित करनेमें असमर्थ हो गया तब वह कई वर्गोंमें बँट गये और एक एक वर्गके जिम्मे एक एक काम दे दिया गया। उसी समयसे आर्योंके कई वर्ग होगये, जिनको जातिके नामसे पुकारते हैं। समयके हेर फेरसे इन जातियोंके आचार-विचार व्यवहार सब एक दूसरेसे भिन्न हो गये।* यह तो हमारी बातें हुईं। अब हमें यह देखना है कि दूसरे देशोंमें भी जात-पाँत है या नहीं ?

पश्चिमीय देशोंके इतिहासके पन्नोंको उलटने-से पता लगता है कि वहाँ भी जातपाँतका भेद-भाव फैला हुआ है। इंगलैन्ड, फ्रान्स, जर्मनी अमेरिका आदि सभी देशोंमें जात-पाँत है। मेरे अन्तिम वाक्यको पढ़ कर पाठकोंके कान खड़े हो गये होंगे, किन्तु वह कुछ भी गौर करके देखेंगे तो उन्हें जान पड़ेगा कि वहाँके रहनेवाले हम भारत-वासियोंकी ऐसी ही जात-पाँतकी जंजीरमें बँधे हुए हैं; फरक केवल यही है कि भारतमें कार्य्यके अनुसार जातिमें ऊँचता और नीचता है; जैसे ब्राह्मणोंका काम सबसे श्रेष्ठ है इसीसे वह सब जातियोंमें श्रेष्ठ हैं। किन्तु पश्चिमीय देशोंमें धन-पर जातिकी ऊँचता नीचता निर्भर होती है। हमारे यहाँ चार मुख्य जातियाँ हैं, किन्तु इंगलैन्ड आदि देशोंमें केवल तीन। (१) अमीर व्यक्ति—राज-घरानेके, लार्ड घरानेके या और वह व्यक्ति जो धनिक है; (२) मध्यम श्रेणीके मनुष्य; (३) गरीब या मजदूर। एक वर्गका मनुष्य दूसरे वर्गके मनुष्यके साथ भोजन करनेमें सकुचाता ही नहीं किन्तु वार्तालाप तक नहीं करता। यदि कोई लार्ड श्रेणीका मनुष्य दावत देता है तो उसमें मध्य या निम्न श्रेणीके व्यक्तियोंको निमन्त्रण नहीं देता।

* यह इतिहासका कहना है, किन्तु मैं समझता हूँ कि उद्योग उद्योग उनका विज्ञानका ज्ञान बढ़ने लगा वह समझने लगे कि एक साथ खाना महा हानिकारक है। इसीसे वह कई वर्गोंमें बँट गये।

जब कभी किसी का खानेका मालिक अपने मित्रोंको भोज देना है तो उसमें मजदूरोंको नहीं बुलाता। ऐसा ही दूसरी श्रेणियोंके बारेमें भी समझ लेना चाहिये। अब प्रश्न हो सकता है कि यदि कोई गरीब व्यक्ति अपने अध्यवसायके द्वारा अमीर हो गया तो वह अमीर व्यक्तियोंकी श्रेणी में ले लिया जायगा? हां, ऐसे कई दृष्टान्त दिए जा सकते हैं, जिनसे यह प्रमाणित हो जायगा कि गरीब व्यक्ति अपन परिश्रमसे लार्ड बन गये और जातिमें भी ऊंचे हो गये। हमारे यहां एक जातिका व्यक्ति दूसरी जातिमें कदापि नहीं लिया जा सकता। क्षत्रिय कदापि ब्राह्मण नहीं हो सकता किन्तु पश्चिमीय देशोंमें इसके विपरीत है। खैर, अब यह बतलानेकी आवश्यकता नहीं रही कि जात पातका भेद-भाव प्रायः सब देशोंमें किसी न किसी रूपमें वर्तमान है। अब यह देखना है कि विज्ञान एक दूसरेके साथ खानेके विषय में क्या कहता है?

इस प्रश्नका उत्तर मैं आगे चल कर दूंगा। यहां मैं अपनी अवस्थितिको बतला देना चाहता हूं। खान पानके विषयमें विज्ञानकी सहायता लेना मानों कट्टर हिन्दुओंके हिन्दुत्वको नाश करना है, शायद ऐसा खयाल बहुत से मनुष्योंका हो सकता है; विशेषतः उनका जो विज्ञानको अभी तक समाजका शत्रु समझते हैं; जो समझते हैं कि विज्ञान हमारे भारतीय सिद्धान्तोंको जड़ मूलसे नाश कर देगा और विदेशी सिद्धान्तोंका मार्ग साफ करेगा। किन्तु मैं उन मनष्योंसे कर जोड़कर प्रार्थना करता हूं कि विज्ञान ऐसा अन्यायी नहीं है। वह न्याय जानता है; अन्याय से उसका कोई सरोकार नहीं। कुछ देर के लिए आप भ्रममें पड़कर भले ही विज्ञानके सिर झूठको मढ़ दें, किन्तु अन्तमें विज्ञान सत्यका ही मार्ग दिखलावेगा। हमारे पूर्वजोंके सभी सिद्धान्त वैज्ञानिक थे, इसीका मैं इस लेखमें प्रतिपादन करना चाहता हूं।

आज कल विज्ञानके नामको सुनकर लोग डर जाते हैं, क्योंकि वह समझते हैं कि विज्ञानके ऐसे सिद्धान्त हैं जिन्हें समझना टेढ़ी खीर है। किन्तु यह लेख इस दृष्टिसे लिखा गया है कि सभी मनुष्य इसे पढ़ कर लाभ उठावें। जो विज्ञान नहीं जानते वह भी इसमें कोई ऐसी बात नहीं पावेंगे जो वह समझ नहीं सकेंगे। हां मुझे कई स्थानों पर ऐसे सिद्धान्तोंका सहारा लेना पड़ा है जो वैज्ञानिक हैं, किन्तु वह इतने सरल हैं कि प्रत्येक मनुष्य समझ सकता है। जहां पर कठिन और जटिल सिद्धान्तोंका सहारा लेना पड़ा है, वहां पर उन सिद्धान्तोंको सरल भाषामें बतला देनेका प्रयत्न किया है। सबसे पहले यह देखना चाहिये कि हमें खानेकी आवश्यकता क्यों पड़ती है? किसी प्रकारका काम करनेसे हम लोगों का शरीर छीजता रहता है। चलने, फिरने, उठने, बैठने आदि शारीरिक काम ही नहीं किन्तु मानसिक कामोंसे भी, जैसे अध्ययन मनन आदिसे, मस्तिष्कादि शारीरिक यन्त्र छीजते रहते हैं। इसका प्रमाण यह है कि यदि किसी मनुष्यको किसी गुरुतर कार्य करनेके पहले और पीछे तोला जाय तो उसकी दोनों तोल एक नहीं होंगी। काम करने के बाद वजन कम हो जाता है। इस प्रकार वजन कम होनेका भी कारण है। एक सेर कोयलेको आप जलावें इसके बाद उसकी राखको तोलें तो आपको मालूम होगा कि राखका वजन कोयलेके वजनसे बहुत कम है। हमारे शरीरमें भी कोयलेके जलनेकी सी एक क्रिया होती रहती है जिससे हमारा शरीर छीजता रहता है। यदि हम प्रत्यक्ष भावसे कोई काम न भी करें तो भी हमारा शरीर छीजता रहेगा क्योंकि हमारे शरीर का सभी काम हमारी इच्छा पर निर्भर नहीं होता। यदि हम कोई काम न करनेकी प्रतिज्ञा कर निश्चल भावसे बैठ रहें तो भी हमारे शारीरिक यन्त्र अपना काम करते रहेंगे और हमारा शरीर छीजता रहेगा।

ऊपर हम कह आये हैं कि हमारे शरीरमें लकड़ी या कोयलेके जलनेकी सी एक दहन क्रिया होती रहती है। इस विषयको मैं ज़रा अच्छी तरह समझा देना चाहता हूँ। दहन क्रिया दो प्रकारकी होती है:—(१) मृदु दहन क्रिया और (२) तीव्र दहन क्रिया। दोनों प्रकारकी दहन क्रियामें एक मुख्य घटना घटती है, वह है गर्मीका पैदा होना। किन्तु फ़रक़ दोनोंमें यही है कि मृदु दहन क्रियामें गर्मीके साथ साथ प्रकाशकी उत्पत्ति नहीं होती और तीव्र दहन क्रियामें गर्मीके साथ साथ प्रकाश भी होता है। एक उदाहरणसे यह विषय ठीक ठीक समझमें आजावेगा। लोहेमें मुर्चा लगता है, किन्तु यह कार्य धीरे धीरे होता है। कई दिन बाद मुर्चाका लगना हम प्रत्यक्ष भावसे देख सकते हैं। यदि हम यत्न पूर्वक परीक्षा करें तो जान पड़ेगा कि इस परिवर्तनमें गरमी पैदा अवश्य होती है। किन्तु उसका मालूम करना कठिन है। हमारा खाना धीरे धीरे हज़म होता है। उससे भी गर्मी पैदा होती है। इसीसे जब हमें तापमापक (Thermometer) लगा कर देखते हैं तो हमारे शरीर की गर्मी 37° फ़ा० दीख पड़ती है। उपरोक्त दोनों उदाहरण मृदु दहन क्रियाके हैं। लकड़ी या कोयलेका जलना, मोमबत्तीका जलना अर्थात् ऐसी क्रिया जिससे गर्मी और प्रकाश दोनों पैदा हों उन्हें तीव्र दहन क्रिया कहते हैं।

लोग पूछ सकते हैं कि हमारे शरीरमें दहन क्रिया होनेका क्या प्रमाण है? वाह्य जगत्में लकड़ी या कोयला जलनेसे जो पदार्थ तैयार होते हैं वही पदार्थ हमारे शरीरमें दहन क्रियाके सम्पादित होनेसे पैदा होते हैं। लकड़ीके जलनेसे यह सिद्ध हो चुका है कि कार्बोनिक ऐसिड गैस और जल-वाष्प (Water vapour) तैयार होते हैं। कार्बोनिक ऐसिड गैस एक वायव्य (Gaseous) पदार्थ है। उसे हम देख नहीं सकते। वह बेरंग है। किन्तु उसके पहचाननेका एक तरीका यह है कि यदि चूनेके साफ पानीमें हम उस गैसको छोड़ें तो

चूनेका पानी दूधके रंगका हो जाता है। अच्छा, हमने कहा है कि हमारे शरीरमें भी कार्बोनिक ऐसिड गैस तैयार होती है। इस सत्यको प्रमाणित करनेके लिये यदि हम साफ चूनेके पानीमें एक शीशेकी नलीके द्वारा फूँकें तो चूने का पानी दूध सदृश हो जायगा। जलवाष्पको प्रायः सभी मनुष्य जाड़े के दिनोंमें अपने मुँहसे धुँपके आकारमें बाहर निकलते देखते हैं, किन्तु यदि कोई और प्रकारसे देखना चाहें तो वह किसी साफ़ ऐनकपर फूँककर देख सकता है—उसपर छोटे छोटे जलकण जमा हो जायेंगे और ऐनककी स्वच्छ सतह अस्वच्छ या धुंधली दीख पड़ेगी।

हमारा शरीर एक इंजिन सदृश है। इंजिनमें जबतक कोयला पानी रहता है तबतक वह अपने कामको निरन्तर किया करता है, किन्तु कोयला या पानीके कम हो जानेसे उसके काममें बाधा आजाती है और वह रुक जाता है। एक बार जो कोयला और पानी दिया जाता है वह केवल कुछ समयके लिये काफी हो जाता है। यही हालत हमारे शरीरकी भी है। इसमें जबतक कोयला रूपी आहारकी गर्मी रहेगी, तबतक वह अपना सब काम सुचारु रूपसे करेगा। किन्तु इसके कम होते ही हमारा शरीर काम करनेसे जबाब दे बैठेगा। ऊपर हम लोग देख आये हैं कि काम करनेसे हमारा शरीर क्षय होता रहता है। इस क्षयकी पूर्तिके लिये और शरीरमें काम करनेकी शक्तिका संचार करनेके लिये हमें खानेकी आवश्यकता होती है।

अब हमें यह देखना है कि खानेके पहले हमारा क्या कर्तव्य है? हम हिन्दू, खानेके पहले हाथ, मुँह, पैर अच्छी तरह धोलेते हैं, तब खाने बैठते हैं। किन्तु विदेशवाले ऐसा नहीं करते। विज्ञान इस विषयमें हमें पुरानी लकीर का फकीर ही बने रहनेको कहता है। इस कारण मैं अपने उन मित्रोंका साथ नहीं दे सकता जो पश्चिमीय रंगमें रंग गये हैं और सनातन भारतीय चालोंको छोड़ विदेशी चालोंको अपनाने लगे हैं। इससे यह न समझ लेना चाहिये

कि मैं विदेशी चालका विरोधी और स्वदेशीका पक्ष-पाती हूँ। किन्तु मेरे कहनेका मतलब यह है कि विदेशी चाल विदेशियोंके लिये रख छोड़िये और स्वदेशी चालको आप अपनाइये, क्योंकि विदेशी चाल आपके लिये महा हानिकार है और उससे दूर रहना बुद्धिमानोंका काम है।

हाथ धोकर खानेमें तो किसीको एतगाज नहीं होना चाहिये। पश्चिमीय देशवासी छुरी काटों-से खाते हैं, उन्हें खाना हाथसे नहीं छूना पड़ता। इसलिए यदि वह बिना हाथ धोये खाये तो क्षमा किया जा सकता है। किन्तु हमारे वह भारतीय सज्जन जो बिना हाथ धोये हाथसे खाना खाते हैं वह अपनी मृत्युका आप आवाहन करते हैं। क्योंकि हम लोग बराबर अपने हाथसे कुछ न कुछ अवश्य छूते रहते हैं। हाथ कदापि शान्त नहीं रहता, वह बड़ा चंचल है। जो वस्तु हम लोग छूते हैं उनपरके सूक्ष्मातिसूक्ष्म जीवाणु हमारे हाथोंकी अंगुलियोंमें लगजाते हैं। इनको हम खाली आँखसे नहीं देख सकते। वह बड़े बलशाली (Powerful) अणुवीक्षण यंत्र द्वारा देखे जा सकते हैं। इन जीवाणुओंमें सब प्रकार के जीव रहते हैं, कुछ अच्छे होते हैं और कुछ बुरे ही नहीं किन्तु बड़े विषैले भी होते हैं। जब हम बिना हाथ धोये खाते हैं तब यह जीवाणु हमारे खाने पदार्थोंके साथ मिलकर हमारे पेटमें पहुँच जाते हैं। उनमें जो खराब होते हैं, वह वहाँ पहुँच पड़ा उत्पात मचाते हैं। पाचन-क्रियामें विघ्न डालते हैं, कई प्रकार की बीमारियोंके कारण होते हैं; कभी कभी वह जीवन मरण के विधाना बन बैठते हैं। हाथ धोकर खानेके विषय में कई दलीलें और भी पेश की जा सकती हैं किन्तु मैं इस विषय पर और कुछ कहना नहीं चाहता क्योंकि स्थान कम है और बातें अभी बहुत कहनी हैं।

खानेके पहले पैर धो लेने चाहिए। हमारे बहुत-से मित्र कहा करते हैं कि खाते तो हाथसे हैं, फिर

पैर क्यों धोएँ। पैरोंमें प्रायः चलते चलते अनेक प्रकार का मल लग जाता है, रसोई या चौकेमें प्रवेश करनेके पहले अतएव यह आवश्यक है कि पैर भी धो लिये जायें। दूसरे वैज्ञानिकोंका मत है कि खाना खानेके समय मन और शरीर शुद्ध और शान्त हो तो अच्छा है, अन्यथा खाना उचित रीतिसे पचता नहीं। हाथ पैर मुँह धोनेसे सुस्ती निकल जाती है, थकावट दूर हो जाती है; मन और शरीर स्वस्थ और शान्त प्रतीत होने लगते हैं; वैद्योंका मत है कि खानेके पहले पैर धोनेसे भूख बढ़ती है; प्यास शान्त होती है; खाना अच्छी तरह खाया जाना है और खाना हजम भी अच्छी तरह और जल्दी हो जाता है। पैर हाथ और मुँह न धोनेसे प्रायः प्यास अधिक लगती है। खाते समय पानी पीना पड़ता है, जो खाना खाने और तदनंतर उसके हजम करनेमें बाधा डालता है। दोपहरको सोनेके बाद या बहुत दूर चलकर आनेके बाद हाथ पैर ठंडे पानीसे धोकर देखा जाय तो उपरोक्त बातोंका अनुभव हो जायगा, प्यास घट जावेगी और थोड़े पानीसे तृप्ति हो जायगी अतएव सिद्ध है कि पैरोंका धोना भी हाथ धोनेसे कम आवश्यक नहीं है।

खानेके पहले और पीछे खूब अच्छी तरहसे मुँह साफ कर लेना चाहिये। जिनसे हो सके वह दतवनसे मुँह साफ करलें तो और अच्छी बात हो।

हवामें बहुत से छोटे छोटे जीवाणु होते हैं। इन जीवाणुओंमें आक्रमण करनेकी बड़ी शक्ति होती है। वह सभी पदार्थोंपर क्रिया करते हैं। यही कीड़े गुड़के रसको सिरका बनाते हैं। दूधको खट्टा करते हैं, ताड़ीमें खमीर उठाते हैं, सरे जानवरोंके शरीरको सड़ाते हैं। किन्तु सब जीवाणु एकसे नहीं होते—कोई कोई भयानक विषैले भी होते हैं। जब हम कोई वस्तु खाते हैं तब उसका कुछ अंश हमारे दाँतोंमें लगा रह जाता है। यदि इस द्रव्यके टुकड़ोंको हम दाँतके बीच में ही छोड़ दें तो हवा-के जीवाणु उनपर आक्रमण करेंगे और काँई

विषैला पदार्थ बना देंगे जो हमारे थूकके साथ पेटमें पहुँचकर हानि पहुँचावेगा। हमारे यहां “तिनका करने” की प्रथा प्रचलित है। तिनकेसे लोग दांतके बीचके स्थानोंको साफ करते हैं और फिर पानीसे अच्छी तरह कुल्ला कर लेते हैं, जिससे अन्नकण हमारे दांतोंके बीचसे दूर हो जाते हैं।

किन्तु इतने ही से यह न समझ लेना चाहिये कि हमारे दांत एकदम साफ हो जाते हैं और अन्नकणोंसे छुड़ी पा जाते हैं। ऐसा कभी हो नहीं सकता। जिसे हम स्वच्छ समझते हैं वह प्रकृतिका सबसे गंदा स्थान है। वह छिपकर देखती रहती है और दांतोंके बीच यदि कोई अन्नकण पड़ा उसे मिला कि वह अपने यमराज सदृश दूतोंको आह्वान देती है, वह उसपर वार करते हैं और कोई विषैला पदार्थ बनाकर छोड़ते हैं। मैं ऊपर लिख चुका हूँ कि यह वस्तु थूकके साथ हमारे पेटमें पहुँच सकती है। इसका अधिकांश दांतोंके बीच में ही अटक रह जाता है। इसे खानेके पहले साफ कर लेना चाहिये, तब खाना चाहिये। क्योंकि अन्यथा खानेके साथ पेटमें जाकर हानि पहुँचावेगा। इसीसे विज्ञान मुँह अच्छी तरह धोकर खाना खानेको कहता है। पच्छिमी देशोंमें ६५ प्रतिशत मनुष्यों के दांत खराब होते हैं। इसका कारण केवल यह है कि वह खानेके पहले या पीछे मुँह नहीं धोते। यहां केवल ५ फी सदी ऐसे मनुष्य हैं जिनके दांत खराब हैं, किन्तु हम पश्चिमीय सभ्यताके आगे अपनी पुरानी चालोंको छोड़ते जाते हैं और अपने पैरों आप कुल्हाड़ी मार रहे हैं।

खाना कैसे चाहिए? हाथसे या लुगी कांटेसे, गत चैत्र मासके ‘विद्यार्थी’में इस विषयका एक लेख निकल चुका है। उसका यहां मैं केवल सारांश देता हूँ; जिन्हें अधिक जाननेकी अभिलाषा हो वह उक्त पत्रको देख सकते हैं। (१) ईश्वरने हमें हाथ खानेके लिये दिया है। (२) हाथ ताप-मापक यन्त्र (Thermometer) का काम करता है। जो वस्तु गर्म रहती है, जिसे हमारी जीभ

सह नहीं सकती उसे खानेको मना करता है। (३) अंगुलियोंको जैसा चाहे मोड़ सकते हैं। (४) लुगी कांटोंके व्यवहारसे उनके जीभमें चुभ-जानेका डर रहता है। * (५) कांटे चम्मच हाथके रूपान्तर मात्र हैं। (६) होटलोंमें वह अच्छी तरह साफ नहीं किये जाते। इत्यादि

इस विषयकी चर्चा करते समय हमें एक बात भूल नहीं जानी चाहिये। कितने ही मनुष्योंका कहना है कि हमारी अंगुलियोंके नखोंमें विष होता है। किन्तु यह बात सच्ची नहीं है। नखोंके बड़े होनेसे उनमें जो मैल घुस जाता है वह मैल विषका काम करता है। इससे बचनेका सहज उपाय यही है कि जब नख बढ़ें तो उन्हें तुरन्त काट या कटवा दिया जाय। यदि थोड़ी देरके लिए हम मान भी लें कि हमारे नखोंमें विष होता है तो उनसे दूर करनेका सहज उपाय हमें मालूम है। हमारे प्रान्त (बिहार) में प्रायः सब जगह—और मैं समझता हूँ कि और कई प्रान्तोंमें भी—सावनके महीनेमें लोग (ज्यादे तर स्त्रियां) हाथों और नखों पर मेंहदो लगाते हैं। इसके लगानेसे सब विष दूर हो जाता है किन्तु पश्चिमीय शिक्षा दीवाने इसका वहिष्कार कर दिया है और जो लोग इसका व्यवहार करते हैं वह असभ्य आदि नामोंसे पुकारे जाते हैं।†

चौका देकर खाना पकाना और चौके पर बैठकर खाना खाना चाहिये। आप लोगोंने अंधेरे घरमें किसी छिद्र द्वारा सूर्यके प्रकाशको आते देखा होगा। उस प्रकाशके बीचमें धूल-कणोंको उड़ते हुए, ऊपर नीचे जाते हुए या नाचते हुए भी देखा होगा। इन धूल-कणोंपर हवाके जीवाणुओंका पूरा प्रभाव रहता है।

यदि एक शीशेके बक्समें कुछ हवा भर दी जाय और उसपर रोशनी डाली जाय तो उस प्रकाशमें भी धूल-कण दिखलाई देंगे। किन्तु यदि

* यह बड़ी लचर दलील है।—सं

† इसमें भी बहुत संदेह है।—सं०

उसी बक्सकी निचली सतह पर ग्लिसरीन पोत दी जाय और उसे चारों तरफसे इस प्रकार बन्द कर दिया जाय कि उसमें हवा नहीं घुस सके तो कुछ घंटों बाद यदि उसपर फिर रोशनी डाली जायगी तो धूलकण नहीं दिखलाई देंगे। इससे जान पड़ता है कि धूल कण ग्लिसरीन पर जा बैठे हैं और हवा इन कणोंसे रहित होगई है। चौका देनेका सिद्धान्त इन्हींपर अवलम्बित है। चौका देनेसे हवाके सब धूलकण ज़मीन पर बैठ जाते हैं, जिससे खाना पकाने या खानेके समय हमारे खाद्य द्रव्योंके साथ नहीं मिलते। मैं ऊपर कह आया हूँ कि यह धूल-कण बड़े हानिकारक होते हैं। इनसे बचना ही हमारा कर्तव्य है। *

मुझे शोक है कि मैं अभी तक अपने उस प्रश्नका उत्तर नहीं दे सका जिसे मैंने खान पानके विषयमें सबसे पहले उठाया था अर्थात् जात-पातका भेद-भाव रखना चाहिये या नहीं, एक दूसरेके साथ खाना चाहिये या नहीं। प्रकृतिका नियम बड़ा विचित्र है। इसकी चाल हमारी बुद्धिके परे है। इसके गूढ़ रहस्यको समझ लेना टेढ़ी खीर है। मैं जिस होस्टलमें रहता हूँ वहाँ और कई विद्यार्थी रहते हैं। मैं जो वस्तु खाता हूँ वही वह भी खाते हैं किन्तु प्राकृतिक अन्याय देखिये। मैं पतला दुबला हूँ और मेरे एक मित्र हाथीका मुकाबिला करते हैं। आहार एक प्रकारका होनेसे कुछ नहीं होता, प्रत्येक मनुष्यकी प्रकृति भिन्न भिन्न है और जिसकी जैसी प्रकृति रहती है उसीके अनुसार उसका शरीर बनता है। रक्त, मांस, मज्जा, वीर्य सभी प्रकृतिके अनुयायी हैं। ब्राह्मणकी प्रकृति शूद्रकी प्रकृतिसे भिन्न होती है। फिर सभी ब्राह्मणोंकी प्रकृति एकसी नहीं होती। एक एक व्यक्तिकी प्रकृतिमें भिन्नता होती है। यह प्रकृतिका एक सिद्धान्त या नियम है। अमेरिकाके रेलोंके

* इस विषयमें "छुआछूत" शीर्षक लेख अपरेल १९१८ के अंकमें निकल चुका है। सं०

डब्बोंके साथ साथ ऐसे स्थान भी होते हैं जहाँ एक सुराहीमें पानी और एक शीशेका ग्लास रखा रहता है। वह दोनों वस्तुएँ जातीय (rational) समझी जाती हैं। इससे उन्हें कोई नुकसान नहीं पहुँचाता। जब किसी यात्रीको प्यास लगती है वह उस स्थानमें चला जाता है और सुराहीसे ग्लासमें पानी ढालकर पीलेगा है। एक बार एक ग्लासकी परीक्षा एक वैज्ञानिक ने की। उसमें कई प्रकारके करोड़ों विषैले जीवाणु निकले। इसका कारण यही था कि एक ही ग्लासमें भिन्न भिन्न व्यक्तियोंने पानी पिया था। उन्हींके थूकमेंसे यह कीटाणु जमा हुएथे। यह एक जानी हुई बात है कि यदि कोई, नीरोग मनुष्य किसी कुछ रोगीके साथ खायेगा या उसके बरते हुए बर्तनोंको काममें लायेगा तो उसे भी कुछ रोग घर दबावेगा। उदाहरणोंसे हमें मालूम होता है कि अपनेसे भिन्न प्रकृति वाले मनुष्यके साथ भोजन नहीं करना चाहिये, किन्तु यह पहचानना मुश्किल है कि किसकी प्रकृति प्रतिकूल है और किसकी अनुकूल। इस कठिनाई को दूर करनेके लिये पुराने पुरुषों ने एक दूसरेके साथ भोजन करनेको मना किया है। अब हम विज्ञानकी सहायतासे देखते हैं कि एकवर्ग या एक जातिके मनुष्योंको दूसरे वर्ग या उसी जातिके दूसरे मनुष्यके साथ नहीं खाना चाहिए। मनुष्यका व्यवहृत वर्तन सा गमछा आदि भी यथा सम्भव वर्जनीय समझिये। एक थालीमें दो या अधिक मनुष्योंको कभी खाना नहीं चाहिये और न एक ग्लासमें विना धोये माँजे पानी पीना चाहिये।

इस विषयमें अभी बहुत कुछ कहनेको बाकी रह गया; जैसे कपड़ा या जूता पहन कर क्यों नहीं खाना चाहिये, दन्डुन मुँह बैठ कर खाना क्यों मना है इत्यादि। इनके बारेमें मैं समय मिलने पर लिखूँगा। पाठक धैर्य धरें और मेरी कही हुई बातों पर ध्यान दें। हमारे पूर्वज ऊँचे दर्जेके वैज्ञानिक थे।

अकबरका सार्वजनिक हितचिन्तन

अकबरके समकालीन महाकवि तुलसीदासने लिखा है कि 'जासु राज प्रिय प्रजा दुखारी । सो नृप अवधि नरकअधिकारी॥'

सम्राट्ने भी अपने शासनका ऐसा ही आदर्श रखा था । उसे प्रजाके उपकार साधनमें ईश्वरकी तुष्टिका उपाय देख पड़ता था । अकबरका कहना था कि राजाका दिव्य अंश न्याय और सुशासनमें ही है । हिन्दू राज नीतिका प्राचीन सिद्धान्त था कि जो राजा प्रजाके मंगल साधनका उपाय नहीं करता वह सिंहासनके योग्य नहीं है । इस नीतिसे विचार करनेपर मानना होगा कि अकबर सिंहासनके उपयुक्त ही नहीं था, वरन् उसने सिंहासनको अलङ्कृत किया था । एक प्रसिद्ध इतिहासकारने सम्राट्के विषयमें इस प्रकार लिखा है—“अकबर जीवनकी निकुञ्जमें प्रजाके मंगल साधन रूपी सुन्दर फूल वृन्त वृन्तमें खिले थे । उनमेंसे सुगन्धि निकलती थी, मधुपकुल मधुरगुञ्जन करते थे, विहंगमण सुललित स्वरसे दिशायें पूर्ण करते थे । कौन इसकी सुगन्ध, सौन्दर्य और माधुर्यपर सुग्ध नहीं होगा ?” भाषा यहाँपर अलङ्कारिक है पर इसमें अतिशयोक्ति कुछ भी नहीं है । उसने प्रजाके मङ्गल साधनके लिये कोई बात उठा नहीं रखी । उसे पूरी सफलता नहीं हुई, यह ठीक है । परन्तु इसका कारण अन्यत्र ढूँढना चाहिये । सम्राट्ने प्रजाका दारिद्र्य दूर करनेका सङ्कल्प किया था, पर उसे सफलता न हुई । सम्राट् स्वयं कहता है—“मैंने दारिद्र्यके प्रतिविधानके लिये बहुतसे उपाय बहुत से व्यक्तियों द्वारा कराये, किन्तु हाय, उन

लोगोंके अर्थ लोभके कारण मेरे महदुद्देश्य सिद्ध न हुए ।” सिपहसालारको आदेश था कि वह प्रजाकी सुख समृद्धिका सदा ध्यान रखे । कोतवालको यह आज्ञा दी गई थी कि वह अपने यहांके नागरिकोंसे पारस्परिक सहायता और एक दूसरेके सुख-दुःखमें सहयोगका प्रबन्ध कराले; एवं प्रत्येक नागरिकके आय व्ययपर दृष्टि रखे । बाजारकी दरको ठीक रखनेकी चेष्टा करना और सोने चांदीके सिककोंका मूल्य स्थिर रखनेका यत्न करना उसका कर्तव्य था । दीन प्रजाके हितकी ही दृष्टिसे कोतवालको आज्ञा थी कि सेर और गजके मानमें भिन्नता न होने पावे, एवं धनाढ्य लोग आवश्यकतासे अधिक पदार्थ मोल न लेने पावे; क्योंकि इसमें धनहीन प्रजाकी हानि थी । आलसियोंको काममें लगानेका उसे आदेश था । देश और प्रजाकी आर्थिक उन्नति पर सम्राट्का बड़ा ध्यान रहता था । सम्राट्के आमिल गुज़ार ऐसी चेष्टा करते थे जिससे देशमें मूल्यवान् द्रव्य पैदा हों । जो लोग उन कार्योंमें यत्नशील होते थे उनको उत्साहित करनेके लिए राजकरमेंसे कुछ भाग छोड़ दिया जाता था । किसानोंको तकाबीके रूपमें सहायता भी दी जाती थी । पड़नी भूमिको कृषि योग्य बनानेका यत्न होता था और ऐसी चेष्टा की जाती थी कि जिससे कृषियोग्य भूमि पड़ती न रहने पावे । यदि कोई किसान किसी बहानेसे अपने सामर्थ्य भर खेती करनेसे हिचकता था तो उसके बहानेको नहीं माना जाता था; प्रत्युत् यही उद्योग होता था कि समर्थ कृषकोंसे अधिकाधिक खेती करायी जाय । कृषिके मार्गमें सुविधा रखनेके लिए सम्राट्ने आमिलोंको आदेश कर दिया था । सम्राट्ने दूरवर्ती तुर्क और फारस देशसे बड़े यत्नसे और बहुत व्यय करके विचक्षण कृषकोंको भारतमें बुलाया था और उनके द्वारा यहाँ अङ्गूर इत्यादि भाँति भाँतिके मधुर फलोंकी खेती करायी थी । पञ्जाबमें आमोंकी बाटिकायें लगावा कर बहुत उन्नति की गयी थी

और भूमिकी उन्नतिके लिए बहुत से जलाशय, नहर और कुएँ बनवाये गये थे। अबुलफजलने लिखा है, " भारतवर्ष बहुत विस्तृत महादेश है, तो भी सब प्रदेश कर्षित होता है। दो मील पंथ चलनेपर जनपूर्ण नगरी, पेश्वर्यशाली मुहल्ले, निर्मल जल, आनन्ददायक श्यामल शस्यक्षेत्र और मनोहर सड़कें मुग्ध कर लेती हैं। " इसमें कुछ अतिशयोक्तिका आभास देख पड़ता है, पर तथ्यका अभाव नहीं है। सारांश यह है कि अकबर भारतवर्षमें कृषिकी उन्नतिका बराबर उद्योग करता था। जिस प्रदेशमें विजन बन भूमि थी अथवा जो भूमि बहुत दिनोंसे पड़ती पड़ी हुई थी उसको सम्राट्ने राजकीय व्ययसे एवं कृषकोंको प्रोत्साहित करके कृषि योग्य कर दिया। तथापि यह नहीं कहा जा सकता कि इस कार्यमें पूरी सफलता हुई।

उस समय भी प्रजा दरिद्र थी। और इस दरिद्रताका परिणाम यह होता था कि एक वर्ष की ही अनावृष्टिसे प्रजाको अकालका पूरा अनुभव होने लगा था। अकबरके शासन कालमें १५४६, (उत्तरीभारतमें) १५७३-४ (गुजरातमें) १५८३ या १५८४* और १५८५-८८ (हिन्दुस्तान भर में) इसवीमें अकाल पड़े थे। सन् १६३० के अकाल के विषयमें एक इतिहासकारने लिखा है कि कुत्तेका मांस बकरेके गोश्तके स्थानपर विकता था और भिकाऊ आटेमें हड्डियाँ चूर्ण करके छोड़ दी जाती थीं। यह सम्भव है अकबरके समयमें भी ऐसा हुआ हो, क्योंकि १५८५-८६ के अकालके विषयमें तो लिखा है कि आदमी आदमीको खा डालता था। सड़कें भी मुर्दे पड़े रहनेसे बड़ी भयो वह हो गई थीं। सम्राट्ने उस अकालमें अकालपीड़ितोंकी सहायताका प्रबन्ध किया और यह काम देश फगीद बुखारी (बादको जिसे मुर्तजा खाँ

कहने लगे) की अश्वीनतामें होने लगा। पहलेसे भी सम्राट्ने अन्न कोठारोंका आयोजन किया था। इन अन्न कोठारोंसे बड़ा लाभ होता था। अकालोंमें तो इन अन्न कोठारों द्वारा सैकड़ोंके जीवन बच जाते थे। अकालपीड़ितोंकी सहायता करनेकी इस प्रथाका अनुसरण बादके मुगल सम्राट् भी करते थे। शाहजहाँके विषयमें लिखा है कि १६३० में अकालपीड़ितोंकी सहायताके लिए उसने अनेक भोजनालय और सहायता स्थापित किये थे, एवं इसके अतिरिक्त प्रति सोमवारको ५००० रुपये बुरहानपुरमें बाँटे जाते थे; अहमदाबादमें भी ५००० रुपये बाँटनेकी आज्ञा थी। राजकर भी ७० लाख रुपयों तक छोड़ दिया था। अस्तु मुगल सम्राट्की नीति अकालमें सहायता देनेकी ओर प्रवृत्त थी। सम्राट् अकबरके विषयमें लिखा है कि उसने भोजन बाँटनेका अच्छा प्रबन्ध किया, पर अकालकी कठोरताको अच्छी तरह दूर न कर सका। श्रीयुत चार्ल्स मैकमिनने अपनी पुस्तकमें (Famine truths, Half truths, and untruths) अंग्रेजोंसे पहिलेके समयको भीषण सिद्ध करनेकी चेष्टा की है, किन्तु वह पुस्तक स्वयं भीषणताके दोषसे पूर्ण है और उसके प्रत्येक पृष्ठसे यही टपकता है कि ग्रन्थकारने पुस्तककी रचना पक्षपात की दृष्टिसे की है। उन्होंने श्रीयुत दत्त महाशय की उपरोक्त बातोंका अपूर्ण और एक-पाक्षिक प्रमाणोंके आधारपर खण्डन करनेका प्रयत्न किया है। किन्तु दत्त महाशयकी बातें पूर्णतया सत्य मालूम होती हैं। श्रीयुक्त दत्तने लिखा है कि अंग्रेजोंके पहले अकालोंकी न तो इतनी अधिकता ही थी और न कठोरता ही। दत्त महाशयका यह कहना बिलकुल ठीक है कि मुगल सम्राट्ने कृषिकी फलवती बनाया। इसके पर्याप्त प्रमाण मिलते हैं। सारांश यह है कि सम्राट् अकबर और उसके कुछ वंशजोंका भी ध्यान कृषिकी उन्नति और प्रजाकी सहायता एवं रक्षाकी ओर विशेष था। दुर्भिक्षोंके समयमें चारों ओर बहुत से कर्मचारी और धन भेजकर प्रजाकी

* १५८३ या १५८४ का अकाल कड़ा नहीं था। केवल मंहगी पड़ी थी। † १६३० के विषयमें भी यही बात लिखा है।

स आयता की जाती थी। राजकरमें से भी बहुत सा छोड़ दिया जाता था। एवं खेतीके जलप्लावित होनेपर किसानोंको उस वर्षका कर छोड़कर और और वर्षोंमें धीरे धीरे उसको वसूल करते थे। सम्राट्ने अनेक स्थानोंपर दरिद्राश्रम स्थापित किये थे, जहां दीन दुखियों को अन्न * मिलता था। सम्राट् जब दरबारमें बैठता था अथवा राज-पथपर निकलता था उस समय दरिद्र मनुष्योंमें धन वितरण किया जाता था। एवं फतहपुर सीकरीकी अर्थ पोखरी (अनूप तालाब) से बिना किसी भेदके रुपये बंटते थे। सम्राट्का शरीर, सौर-जन्म दिवस (अवनका पहिला दिन) एवं रजबकी पाँचवीं तारीखको, विविध बहुमूल्य रत्नों और पदार्थोंके साथ तोला जाता था (ग्लैडविन पृष्ठ १८५-६)। अबुल फजलने लिखा है कि दीन प्रजाको लाभ पहुंचानेका यह एक मार्ग था, क्योंकि यह सब रत्न और पदार्थ बाँट दिये जाते थे, एवं 'साल निरह' की इस धममें बहुत से पशु पक्षियोंका भी दान किया जाता था और बहुतसे पशु पक्षियोंको सदाके लिए मुक्त कर दिया जाता था। तुला दानकी यह प्रथा मुगलोंके लिए मौलिक न थी। हिन्दुओंमें भी बल्लाल सेनके 'दानसागर' और चन्द्रशेखरके 'विद्याद रत्नाकर'में तुलादानका उल्लेख मिलता है।

इस प्रकार कृषिकी उत्पत्ति, अकाल पीड़ितोंकी सहायता और दीनप्रजाका दुःख निवारण सदा अकबरके ध्यानमें रहता था। उसने रोगियोंकी चिकित्साका भी कुछ प्रबन्ध किया था, पर इस विषयमें किसी विस्तृत आयोजनका पता नहीं चलता। वह कभी कभी अपने कर्मचारियोंकी मरहम पट्टी अपने हाथोंसे करता था। युद्धमें आहत और बन्दी किये

हुए विद्रोहियोंकी X चिकित्सा करानेका उसने प्रबन्ध किया था। सम्राट्ने शिक्षापर भी ध्यान रखा था, किन्तु राज्यकी ओरसे प्रजाकी शिक्षाकी कोई विशेष योजना नहीं थी। आईनमें अबुलफजल ने लिखा है कि हिन्दुस्तानमें शिक्षालयोंकी विशेषता है। शिक्षा पद्धतिमें सम्राट्ने कुछ सुधार भी किया। सम्राट्के चलाये हुए नियमोंसे विद्यालयोंपर "नया प्रकाश" और मदरसोंपर "चमकीली ज्योति" का विकास हुआ। आरम्भिक शिक्षामें वर्णमाला और संयुक्ताक्षर सीखना और नीतिके वाक्योंका अध्ययन करना सम्मिलित था। अध्यापकको नित्य प्रति बालकोंके अक्षर ज्ञान, शब्दार्थ, पद्यशिक्षा और उद्धरणपर विशेष ध्यान देनेका नियम था। आरम्भिक शिक्षाके अतिरिक्त बालकोंको नीति, अङ्गणित, कृषि, मान-विद्या, ज्यामिति, ज्योतिष, वैद्यक, अर्थशास्त्र, शासनकला, तर्क विद्या, इतिहास एवं ताबियाई, रियाज़ी और इलाहीके अध्यापनका विधान था। इन विद्याओंको कम-कमसे पढ़नेका नियम था। संस्कृत विद्यार्थियोंको व्याकरण, न्याय और पातञ्जल पढ़ना होता था। सम्राट्के शिक्षा विषयक सुधार भी बदाऊनीको अच्छे नहीं लगे। उसने लिखा है कि "सम्राट्के समयमें अरबी भाषाका अनुशीलन तथा मुहम्मदीआईन, आचार पद्धति और कुरानका पाठ दोषावह एवं दर्शन, चिकित्सा, गणित, काव्य, उपन्यास और ज्योतिष पढ़ना अत्यावश्यक समझा जाता था।" बदाऊनीके असंतोषका कारण यही था कि उसके संकुचित हृदयमें सम्राट्के उदार विचारोंको सहन करनेकी समर्थ नहीं थी। स्त्री शिक्षापर भी सम्राट्का कुछ ध्यान था। हरमके आय व्ययका हिसाब अवला कर्मचारिणी रखती थीं। स्मिथ साहबको तत्कालीन शिक्षाप्रतिमें

* फतहपुर सीकरीमें हिन्दुओंके लिये 'धर्मपुर', मुसलमानोंके लिये 'लैपुर' और हिन्दू योगियोंके लिये 'योगीपुर' नामक आश्रम खुले थे, जिनमें सैकड़ों मनुष्य प्रति-दिन आते और राज्यके व्ययसे आहार पाते थे।

X श्री बंकिमचन्द्रलाहिड़ीका 'सम्राट् अकबर'।

* इसे आधुनिक अर्थ शास्त्रसे भिन्न समझना चाहिये।

† सम्राट्के समयमें ही उर्दू भाषाका जन्म हुआ। राजा टोडरमल उर्दूके जन्म दाता कहे जाते हैं।

बहुत कुछ शङ्का है, लेकिन अबुलफजल और बदा-ऊनीके वाक्योंके सामने स्मिथकी काह्नपनिक शङ्का नितान्त निरर्थक है।

अकबरने शिल्पकी अच्छी उन्नति की थी। किन्तु जहाँतक पता चलता है दरबारके प्रयोजनमें आनेवाले पदार्थोंपर ही विशेष ध्यान दिया जाता था। दूरी बनानेके लिए कई स्थानोंपर शिल्प-शालाएँ थीं। सम्राटने फारस, मंगोलिया और यूरोपसे उनके बसानेके उपकरण भी मंगाये थे। सरकारी शिल्पशालाओंमें ऐसी सुन्दर दरियाँ, तोपें और बन्दूकें बनती थीं, जिन्हें देखकर यंत्रियोंको विस्मय होता था। आगरा और फतहपुरसीकरीमें बहुत बढ़िया कालीन इत्यादि बनते थे। पटना (गुजरात), बुरहानपुर (खानदेश) और बनारसमें सूती कपड़े बनते थे; एवं ढाका जिलेमें सोनार गांवके सूती वस्त्र सर्वोत्तम होते थे। सम्राट् काशमीरमें दुशाले बनानेके कार्योंके विशेष रूपसे प्रोत्साहित करते थे। लाहौरमें भी काशमीरी दुशालोंकी एक सहस्रसे अधिक* शिल्पशालाएँ थीं। वहाँ एक विशेष प्रकारका दुशाला बनता था जिसमें रेशम और ऊन दोनों मिले रहते थे। सम्राटने भारतमें रेशम और पशमीनेके वस्त्र बनानेके कामको भी बहुत उन्नतिको पहुँचाया था। मुगल दरबारके ही कारण सैकड़ों कारीगरोंकी जीविका चलती थी। यथासाध्य शिल्पकलाको प्रोत्साहित करनेका यत्न किया जाता था। साधारण घरेलू कारीगरियाँ तो सदाकी भाँति उस समय भी प्रचलित थीं। व्यापार और वाणिज्यकी उन्नतिमें भी सम्राट् सयत्न रहता था।

सन १५८५ ईस्वीमें जब 'फिच' (Fitch) नामक सौदागर हॉग, अफ्रीम, सीसा, कालीन, एवं विविध पदार्थोंसे लदी हुई १८० नौकाओंके साथ आगरेसे सात गाँवको नदीके मार्गसे जा रहा था तो उसने मार्गमें इस देशकी कारीगरी

* सम्राटने विन्न शिल्पकी भी अच्छी उन्नति की थी। इस का विवरण आगे दिया जायगा।

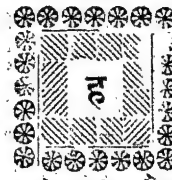
और वाणिज्यको देखा था। पटनामें रुई, सूती कपड़ा चीनी और अफीम इत्यादि तथा बंगालके टाँडा नगरमें सूती कपड़ोंका व्यापार अच्छा था। इसी प्रकार "टेरी" ने देखा कि 'मुगल सम्राज्यमें विविध प्रकारकी सन्दूकें, कलमदान कालीन एवं अन्य अनेक प्रकारके पदार्थ मिलते थे।' अकबरने विदेशी वणिकोंको भारतमें × आनेको उत्साहित किया था। वह उनके साथ बहुत सौजन्य प्रदर्शित करके अत्यधिक मूल्य देकर वस्तु खरीदता था। उसका कहना था कि "यदि पेसा न करें तो यह लोग भारतमें न आवेंगे और भारतियोंको उन वस्तुओंके प्रस्तुत करनेके उपाय सीखनेका भी अवसर न मिलेगा।" व्यापारपर कर और छुगियाँ भी अधिक न थीं। परन्तु तत्कालीन अर्थशास्त्रके सिद्धान्तानुसार बाहर चाँदी ले जानेका निषेध था। राजकर के साथ आईनकारने गुजरातके बन्दर † करका भी उल्लेख किया है। सम्राट् हर तरहसे वाणिज्यकी वृद्धिका उपाय करता था। लोगोंका कहना है कि वह स्वयं व्यापार करता था। इस देशसे नील और सूती ऊन बहुत बाहर जाता था। चीन से चीना और वेनिससे शीशा भी यहाँ बहुत आता था। यूरोप, अफ्रीका, फारस, अरब, चीन, जापान और भारत महासागरके द्वीपपुञ्जसे व्यापार होता था। भारतवासी भी दूरदेशोंमें जाकर वाणिज्य करते थे। इस प्रकार प्रजाके दुःख निवारणके साथ साथ कृषि, शिक्षा, शिल्प, और वाणिज्यपर भी सम्राट्का ध्यान था।

सम्राटने कला कौशलको बहुत उत्साहित किया, एवं निर्माणके कार्योंमें उसने उन्नति भी अच्छी की। फतहपुरसीकरी इत्यादिके दिव्य भवनों और भिन्न भिन्न स्थानोंके अकबरी दुर्गों एवं अन्य इमारतोंके विशेष वर्णनकी आवश्यकता नहीं प्रतीत होती। सम्राटने कितनी ही नगरियोंका निर्माण कराया, कितने ही राजपथ बनवाये और कितनी ही पथशालाओंकी प्रतिष्ठा हुई। अनेक

× जहाज़ीरने भी। † समुद्रका घाट

नहर और जलाशय उसने खुदवाये, एवं अनेक प्रासादों, अट्टालिकाओं उद्यानों एवं अन्य इमारतों से साम्राज्य को अलङ्कृत किया। इन सबके अतिरिक्त 'डाक' पर भी उसका ध्यान था। उसने देशभरमें डाकका प्रबन्ध किया। पाँच पाँच कोस पर दो घोड़े और हरकारे नियुक्त किये जिसे हिन्दीमें "डाक चौकी" कहते थे। इनसे दरबारसे लेजाने एवं बाहरसे डाक ले आनेका काम लिया जाता था। हरकारे २४ घन्टेमें ५० कोस दौड़ जाते थे एवं आगरेसे अहमदाबाद को ५ दिनमें चिट्ठा पहुँचती थी (ब्रिग्स का कहना है कि यह बेग आधुनिक तेज़ी से भी अधिक है)। विशेष समाचारोंको शीघ्र पहुँचानेके निमित्त घोड़ोंका उपयोग होता था। फ़ारिश्ता कहता है कि चार सहस्र हरकारे सदा नियुक्त रहते थे जिनमेंसे कुछ तो विशेष विशेष अवसरोंपर (जहाँ डाक नहीं थी) ७०० कोस दस दिनमें पहुँचते थे और ब्रिग्स कहता है कि घोड़ों द्वारा एक हजार चार सौ (१४००) मील दस (१०) दिनमें जाते थे। लेकिन इसका कोई विशेष प्रमाण नहीं मिलता कि इस डाकका प्रयोग प्रजाके द्वारा भी कभी किया जाता था। जहाँ तक मालूम होता है इस डाक चौकीका प्रयोग सदा सरकारके ही कामोंके लिए होता था। अब अन्तमें केवल यही प्रकट करना है कि सम्राट्का ध्यान "सार्वजनिक हित चिन्तन" की ओर अधिक था। सम्भव है आजकलकी दृष्टिसे उस समयके सार्वजनिक कार्योंमें कुछ त्रुटियाँ (और कुछ बातोंमें अत्यधिक जैसे उस समय यात्राके उपकरण एवं डाक इत्यादिका प्रबन्ध प्रजाके लिए विशेष न था) रही हों, किन्तु इतना तो अवश्य है कि कुछ आवश्यक बातोंमें भारत तीन शताब्दी पहले अत्युत्तम स्थितिमें था, एवं सम्राट् अकबरका ध्यान प्रजाकी भलाईमें सदा निरत था।

खाद्यकी उपयोगिता



हम लोगोंको खाद्यकी आवश्यकता क्यों होती है, इसपर विचार करना चाहिये। उपवास करनेवालोंको विदित होगा कि उपवाससे शरीर कैसा निर्बल हो जाता है। कार्य करने की शक्ति जाती रहती है। बहुत दिनों तक यदि उपवास किया जाय तो शरीरमें हड्डियोंके अतिरिक्त और कुछ नहीं दिखाई पड़ता। दुर्भिक्षके समय भूखे मनुष्योंकी क्या दशा होती है, यह बात किसीसे छिपी नहीं है। आहाराभावके कारण शरीर सूख जाते हैं और उनके शरीरमें केवल हड्डियाँ ही दिखाई पड़ती हैं। परन्तु यदि उन्हें भोजन मिलने लगे तो फिर उनकी दशा क्या होती है? उनका शरीर सबल और हृष्टपुष्ट होता है। इससे यह बात सिद्ध होती है कि आहारपर ही शरीरकी निर्बलता और सबलता निर्भर है। अतएव आहारसे दो काम होते हैं, (१) शरीरकी पुष्टि और (२) शक्तिकी वृद्धि।

हम लोग यदि कोई काम न करें तो भी शरीर क्षीयता रहता है। चलने फिरने, दौड़ने और व्यायामादिके करते समय शरीरके मांसका विस्तार और संकुचन होता है, जिससे क्षति होती है। पाठभ्यास और चिन्तादि मानसिक कार्योंसे भी मस्तिष्कादि शारीरिक यन्त्रोंकी क्षति होती है। यदि किसी मनुष्यको तौला जाय और उसके पश्चात् उसे किसी कठिन परिश्रमका काम करने को कहा जाय तो काम समाप्त होनेके पश्चात् उसे तोलनेसे मालूम होगा कि पहलेकी अपेक्षा इस बार उसका वजन कम हो गया है। इस प्रकार वजन या भारके कम हो जानेका क्या कारण है? हम लोगोंके शरीरके भीतर सर्वदा एक प्रकारकी दहन क्रिया होती रहती है और इसीसे शरीरकी क्षति होती है। जिस प्रकार किसी लकड़ीके भस्म हो जानेसे इसकी तोल कम हो जाती है उसी

भांति इस दहन क्रियाके द्वारा हम लोगोंके शरीरकी क्षति होती है और उसकी तोलमें कमी होती है। जैसे जैसे अधिक परिश्रम के कार्य किये जाते हैं तैसे तैसे शरीरके भीतर दहन क्रिया भी बढ़ती है। इस लिए अधिक परिश्रम करनेसे शरीरकी अधिक क्षति होती है। इतना ही नहीं यदि कोई काम मेहनतका न भी किया जाय तो भी शरीरकी क्षति होती रहती है। इसका कारण यह है कि हम लोगोंके शरीरके अनेक कार्य हम लोगोंकी इच्छापर निर्भर नहीं हैं। यदि हम लोग प्रतिज्ञा करके चुपचाप सो जायें तो भी हम लोगोंके शारीरिक यन्त्रादि (हृत्पिण्ड इत्यादि) धीरे धीरे कार्य सम्पादन करते हैं। इससे क्षति होती है। यहां पर ऐसा प्रश्न हो सकता है कि शरीरके दग्ध होनेका प्रमाण क्या है? वो एक साधारण परीक्षाओं से शरीरके दग्ध होनेकी सत्यता सिद्ध हो सकती है।

इसका प्रमाण यह है। लकड़ी और कोयला जलनेसे जो पदार्थ उत्पन्न होते हैं हम लोगोंके शरीरके भीतर “दहन क्रिया” सम्पादित होनेसे उन्हीं पदार्थोंकी उत्पत्ति होती है। तब दोनोंमें विभेद यही है कि लकड़ी और कोयलेके जलनेसे गरमी और प्रकाश होते हैं और हम लोगोंके शरीरकी दहन क्रियासे केवल ताप ही होता है, प्रकाश नहीं होता। इस प्रकारकी दहन क्रिया को मृदु दहन-क्रिया (Slow combustion) कहते हैं।

लकड़ी, पत्थर, कोयला, तेल, मोम या चर्बी की बत्ती, जीव-देह इत्यादि प्रत्येक आरगेनिक (Organic) पदार्थ में कर्वन और उज्जन है। इन सब पदार्थों के दग्ध होनेके समय यह दोनों मूल वस्तु वायुके ओषजन के साथ मिलकर यथाक्रम कार्बोनिक एसिड गैस और जलवाष्प तैयार करते हैं। कार्बोनिक एसिड गैस अदृश्य और वर्णहीन है, इसलिये आंखोंके द्वारा नहीं देखे जाने पर भी उसके अस्तित्व को एक रासायनिक परीक्षा द्वारा हम लोग साबित कर सकते हैं। निर्मल

जलके समान स्वच्छ और वर्णहीन चुनेका पानी यदि कार्बोनिक एसिड गैसके साथ मिला दिया जाता है तो दूधके समान उज्ज्वल हो जाता है।

प्रथम परीक्षा—परीक्षाके लिये एक आयताकार मुखवाली बोतलमें एक औंस चुनेका जल रख बोतलको भली भांति हिलाओ। चुनेके जलमें विशेष कोई परिवर्तन नहीं होगा, पहले जिस प्रकार स्वच्छ था उसी प्रकार स्वच्छ रहेगा। एक छोटी मोमबत्तीको जलाकर बोतलमें डाल दो और बोतलके मुख को एक कागजके टुकड़ेसे ढक दो। थोड़े ही समयके पश्चात् देखोगे कि बत्ती बुझ गयी है। अब बत्ती हटाकर बोतलके मुख को बन्द कर दो और फिर उसे अच्छी तरहसे हिला दो। तब देखोगे कि चुनेका जल दूधकी भांति उज्ज्वल होगया है।

चूनेके जलके दूधकी तरह उज्ज्वल होनेका क्या कारण है? बत्तीके जलते समय उसका कर्वन बोतलकी वायुकी ओषजनके साथ मिलकर कर्वन द्वि-ओषिड गैसमें परिणत होगया है और इसीने चुनेके जलके साथ मिलकर चुनेके पानीको ऐसा कर दिया है।

बत्ती जलते समय उसमेंकी उज्जन ओषजनके साथ मिलकर जल वाष्प बनाती है। किन्तु जल वाष्प जबतक जल विन्दुका आकार धारण नहीं करती तब तक हम लोग उसे देख नहीं सकते। बत्तीके जलने से जो जल उत्पन्न होता है उसको हम लोग एक साधारण परीक्षा द्वारा प्रमाणित कर सकते हैं।

द्वितीय परीक्षा—एक जलती हुई मोम बत्तीके ऊपर एक शुष्क और स्वच्छ कांचका ग्लास रखो। अल्प समय पश्चात् ही वह अस्वच्छ दिखाई देगा। उसी समय ग्लासके भीतरी भागको अंगुली द्वारा स्पर्श करनेसे मालूम होगा कि सूक्ष्म जलकण जम गये हैं।

अब हम लोगोंने देख लिया कि कर्वन और उज्जन युक्त मोम बत्ती वायुमें जलनेसे कर्वन

द्विओषिद् गैस और जल उत्पन्न करती है। मोम-बत्ती, लकड़ी आदि पदार्थोंके सदृश कर्वन और उज्जन हम लोगोंके शरीरसे भी उत्पन्न होता है। इन्हीं दोनों पदार्थोंको ओषजन से संयोग होते-रहनेसे हम लोगोंके शरीरमें दग्धक्रिया सर्वदा हुआ करती है। इस दग्ध क्रियासे कर्वन द्विओषिद् और जल उत्पन्न होते हैं, जो हमलोगोंकी सांसके साथ बाहर निकलते हैं किन्तु वर्णहीन और अदृश्य होनेके कारण हम लोगोंको दीखते नहीं।

अतएव हमलोगोंके शरीरमें जो निरन्तर दग्ध-क्रिया हुआ करती है इसमें लेशमात्र भी सन्देह नहीं है। यदि यह पूछा जाय कि मोमबत्ती जिस प्रकार जलती है उस प्रकार हम लोगोंका शरीर नहीं जलता है, इसका क्या कारण है? इसका कारण यही है कि हम लोगोंके शरीरकी दहन-क्रिया बहुत धीरे धीरे होती है, इस कारण उससे केवल ताप ही पैदा होता है प्रकाश नहीं। जीवित प्राणियोंके शरीर स्पर्श करनेसे गर्मी मालूम होती है परन्तु मरे प्राणियोंके शरीर शीतल होते हैं। इसका कारण यही है कि मृत-देहमें श्वास क्रिया नहीं होती; ओषजन शरीरमें प्रवेश नहीं करने पाती; इससे दहन क्रिया नहीं होती, और ताप उत्पन्न नहीं होता, शरीर *Let* शीतल रहता है। इस दहन क्रियासे उत्पन्न हुए ताप द्वारा शरीरका ताप क्रम साधारणतः 37°C डिग्री रहता है। ताप-मापक (Thermometer) द्वारा हम लोग इस उष्णता को नाप सकते हैं। ज्वर होनेपर शारीरिक दहन क्रिया तेज हो जाती है, इस लिये शरीरका ताप क्रम 37°C फा० से अधिक पाया जाता है।

मैंने पहले ही कहा है कि कर्वनयुत पदार्थके दहनसे क्षति होती है, इसलिये तोल कम होती है। हम लोगोंकी शरीर भी उपरोक्त मृदु दहन क्रिया द्वारा निरन्तर क्षय होता है और इससे तोलमें कमी होती है। किन्तु यदि हम लोग प्रति दिन अपनेको तोलें तब हम लोग देखेंगे कि अनेक दिन तक हम लोगोंकी तोल एकही रहती है, अथवा बहुत धीरे

धीरे घटती है। जबतक किसी प्रकारका रोग नहीं होता है घटनेका कोई बिन्दु नहीं पाया जाता है। इस प्रकार कम होनेका क्या कारण है?

पहलेही कहा जा चुका है कि हम लोग कोई परिश्रमका काम करें या न करें शरीर अवश्य छीजता है। इसी छीजनेके यथोचित प्रबन्ध नहीं होनेसे शरीर धीरे धीरे निर्बल होने लगता है और एक दिन मृत्यु हो जाती है। हम लोगोंको देखना चाहिये कि इस क्षति पूर्णके क्या उपाय हैं। जिस प्रकार कलों के लिये कोयलेकी जरूरत होती है और कोयला जब भस्म हो जाता है तब फिर कोयलेकी आवश्यकता होती है, नहीं तो कल बन्द हो जाती है; उसी प्रकार हम लोगोंके शरीरके यन्त्रोंके संचालनके लिये खाद्यकी आवश्यकता होती है। खाद्य परिपक्व होनेपर शरीरके सब स्थानोंमें जहाँ आवश्यकता होती है शोणित द्वारा पहुंचता है। इस प्रकार शरीरकी क्षतिपूर्ति और पुष्टिसाधन होता है। पत्थर कोयलेमें जो (स्थान संभूत) अव्यक्त (Potential energy) है, दग्ध होनेके समय प्रथम तापमें और बादमें कल आदि चलानेमें काम आती है। हम लोगोंके खाद्यमें भी अव्यक्त शक्ति अधिक परिमाणसे रहती है। खाद्यके अक्सिजनके साथ दग्ध होनेके समय हम लोगोंके शरीरके लिये गर्मी और कार्य करनेके लिये शक्ति का संचालन होता है। इस लिये खाद्य-ग्रहण ही एकमात्र शारीरिक क्षय निवारक और शक्ति संचालक है।

जिस प्रकार शरीरकी क्षति होती है उसी प्रकार उसकी पूर्ति के भी उपाय हैं। एकछोटा बच्चा प्रति दिन बढ़ते बढ़ते किसी समय एक दृष्टपुष्ट मनुष्य हो जाता है। दोनोंके शरीर संगठन समान होने पर भी विकाशके सम्बन्धमें दोनोंमें यथेष्ट भेद देखा जाता है। दोनोंके शरीरकी दीर्घता और भार का विचार करनेसे मालूम होगा कि बच्चेके शरीरकी किस परिमाणसे वृद्धि हुई है और पुनः किस प्रकार पूर्णदेह मनुष्यमें परिणत

हुआ है। शारीरिक दीर्घताके परिमाणमें सब अङ्ग प्रत्यङ्ग का यथोचित विकाश होता है। जन्मसे २८ या ३० वर्ष तक वृद्धिका समय है और उसके बाद शरीरकी वृद्धि नहीं होती। बहुत दिनों तक एक ही प्रकार रहता है और वृद्धावस्थामें शरीरका क्षय आरम्भ होता है। अतः एव खाद्य जो शरीरकी स्वीयता को विचारण करता है, वही २८ या ३० वर्ष तक शरीरकी वृद्धिमें सहायता करता है। शिशु-को बालकमें, बालकको युवकमें, एवं युवकको पूर्ण मनुष्यमें-परिणत करता है। शिशु, बालक, और युवक, सबको यथेष्ट परिमाणमें खाद्य की आवश्यकता है। यथेष्ट परिमाणने खाद्य नहीं मिलने के कारण उनके शरीरका पूर्णतः विकाश नहीं होता है। परन्तु यथेष्ट खाद्यका अर्थ अपरिमित भोजन नहीं है।

अब देखा जाता है कि विशेषतः खाद्यकी प्रयोजनीयता निम्न लिखित चार कारणों से है—

- (१) शारीरिक क्षय निवारण
- (२) देहकी वृद्धि
- (३) तापकी उत्पत्ति
- (४) शक्तिकी उत्पत्ति

ऐसा सम्भव नहीं कि सब खाद्य यही चार कार्य सम्पादन करें। भिन्न भिन्न खाद्य उन चार विषयोंके लिये आवश्यक हैं। एकही खाद्य उन चारों विषयोंके लिये उपयोगी नहीं है।*

—गयाप्रसाद—

कृत्रिम काष्ठ

[ले० पं० गंगा शंकर पचौली]

स प्रकार कृत्रिम हाथीदांत, आबनूस तथा चमड़ा बनाया जाता है उसी प्रकार, छोटी छोटी और हलकी वस्तुओंके बनाने तथा काष्ठकी वस्तुओं पर नाना प्रकारके जाली फूल बूट आदिके काम करनेके लिए कृत्रिम काष्ठ भी बनाया जाता है। परन्तु

इतना अवश्य है कि कृत्रिम हाथीदांत और चमड़ेमें असली चमड़ा नहीं होता, वरन् और और ही पदार्थोंके योगसे काम लेते हैं, परन्तु कृत्रिम लकड़ी बनानेमें और पदार्थों को छोड़के बल काष्ठके बुरादे छीलन तथा वनस्पतिसे उत्पन्न पदार्थ ही काममें लाये जाते हैं।

लकड़ीका बुरादा जो लकड़ी चीरनेमें बनता है वह तथा नारियलके छिलकोंको कूट पीसकर बनाया हुआ चूर्ण और इसी प्रकार सुपागी तथा बादामके छिलकोंका चूर्ण और कहवेका फोक तथा नाजकी भुसी आदि कृत्रिम काष्ठके बनानेमें काम आते हैं। इनमें अन्तिम दोनों पदार्थोंका चूर्ण बहुत हलके तथा नाजुक कामके योग्य होता है। अत्यन्त महीन चूर्ण वा चूरा अच्छा होता है। यदि उसको चिम्मड़ बनाना होता है तो काष्ठके बहुत छोटे और महीन तन्तु और मिला देते हैं। इन वस्तुओंको इस प्रकार बनाते हैं। सीधे रेशे (तन्तु) वाली लकड़ी जैसे 'डील' 'पाइन' को लेकर तन्तुओंकी लम्बाईमें आध इंच मोटे टुकड़े कर लेते हैं। फिर उनके दिया-सलाई की लकड़ीके अनुमानके टुकड़े करते हैं और जलमें उनको मुलायम होने तक भिगा रखते हैं। जब वह मुलायम हो जाते हैं, तो उनको खरलमें कूट कर महीन तन्तु बना लेते हैं। जब वह बालोंके समान महीन और छोटे छोटे हो जाते हैं तब उनको जैसे चूनेमें बालोंको मिलाकर काममें लाते हैं उसी प्रकार इन काष्ठ तन्तुओंको भी काष्ठ चूर्णमें मिला कर काममें लाते हैं। ऐसा करनेसे काष्ठके चूर्णमें पकड़ अच्छी हो जाती है, जिससे सूखनेपर कृत्रिम काष्ठ फुस-फुसा नहीं रहता। तन्तुमिश्रित काष्ठका चूर्ण बहुत महीन कामके योग्य तो नहीं होता, पर बड़े बड़े काम बनानेमें तो अवश्य उपयोगी होता है।

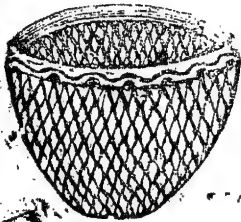
कृत्रिम काष्ठ बनानेमें दो ही पदार्थ काम आते हैं। किसी काष्ठका चूर्ण और दूसरा उस चूर्णको बांधने के लिए सरेस तथा गोंद आदि चिपकनी वस्तु।

* श्रीगुरु बुत्राजील दोस के 'साय' पुस्तकसे अनूदित। ले.

'पाइन' (सोनोवर), 'डील' (—) आदि लकड़ी का बुरादा अर्थात् रेती वा आरीसे उत्पन्न हुआ चूर्ण कहवा का फोक वात लछट भली प्रकार सुखाकर महीन पिंसी हुई, और बादाम का और गोले का छिलका महीन पिसा हुआ और इसी तरह की कठोर छिलकेवाली वस्तुओं का छिलका तथा मटर आदि फलियोंमें लगनेवाले फलों की फली सूखी हुई, कृत्रिम लकड़ी बनानेके काम आती हैं। सुपागी का चूर्ण इतना सुगमता से और अच्छी रीतिसे बांधनेमें नहीं आता जैसा कि लकड़ीका बुरादा आता है। मटर आदिकी सूखी फलियोंको उबालकर घेलनसे दाबनेसे चिममड़ कागज बनानेके लिये सतह सी हो जाती है और वह फिर किसी बुनावटवाली वस्तुका अच्छा चदल हो सकती है।

काष्ठके चूर्ण को छाननेके लिए चलनियों की आवश्यकता होती है। यह चलनियाँ कई प्रकार की होनी चाहिये, जिनमें महीनसे महीन चूर्ण और मोटा चूर्ण भी छाना जा सके। बाजारमें बहुत सी चलनियाँ महीनसे महीन छिद्रवाली विकती हैं उनसे काम लिया जा सकता है। परन्तु जिनको अपने आप चलनी बनाने की इच्छा हो इस सुगम रीति को काममें ला सकते हैं।

एक लकड़ी का घेरा उतना बड़ा हो जितनी बड़ी चलनी बनानी हो और एक गोल टुकड़ा महीन किरमिच का धरेसे दुगने वा द्वाइ गुने



चित्र ६०

व्यासवा लेकर उस घेरेके एक ओर छोटे छोटे परंगोंसे जड़ दो, जैसा कि चित्र ६२में दिखाया है, इस

प्रकार काष्ठके चूर्णको छाननेके लिए उपयोगी चलनियाँ बनेजाती हैं। जैसे सून वा बुनाई की कनवास वा जाली होगी उसीके अनुसार चलनी महीन वा मोटे चूर्ण छाननेके काममें आयेगी।

काष्ठचूर्ण को पीसने वा रगड़नेके लिए खरल तथा ओखलीसे काम लिया जा सकता है। सिवाय इनके यदि कोई कहवा पीसने की घिसी-मिड़ी (?) चक्री कवाड़ी की दुकानसे मिलजाय तो उसमें भी मोटाचूर्ण पीसकर महीन हो सकता है।

सरेस

बाजारमें दो प्रकार की सरेस मिलती है। एकतो टिकियों की सूरतमें विकती है और दूसरा चूर्ण की हुई होती है। इन दोनों प्रकारके सरेसोंको निम्न लिखित रीतिसे काममें लाने लायक बनाते हैं।

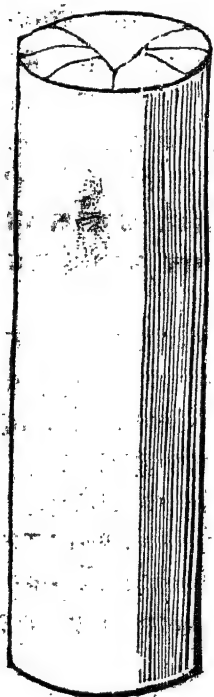
१—टिकियाकी सरेस को दो तीन परत कागजमें लपेट कर खरलमें उसके छोटे छोटे टुकड़े करे और एक ठंडे पानीके बतनमें छोड़ कर कुछ घंटों तक रख छोड़े, जिससे वह पानी सोखकर फूल जाय। अब इस पात्रमें इतना पानी भरे कि उनके ऊपर तक आजावे और इस पात्र का एक दूसरे बड़े पात्रमें जिसमें जल भरा हो रखे और अग्नि पर रखकर बड़े पात्रके पानी को खौलने तक गरम करे। छोटे पात्रमें के सरेस को लकड़ीसे हिलाता रहे। जब सब गलकर एक रस हो जाय तो उतार कर रखले।

२—सरेसके चूर्ण को एक पात्रमें रखे और फिर उसमें खौलते हुए पानी को एक सी धार छोड़ता रहे और चमच वा लकड़ीसे हिलाता रहे। वह गलती जायगी। प्रथम तो वह करछली वा लकड़ी में चिपट जायगी, परन्तु खौलते पानी को छोड़ने से वह शीरेकी नाई एक सी हो जायगी। उस समय सरेसका पात्र गरम जलके पात्रमें रखनेसे एक सी गरमा पाकर सरेस एक रस हो जाती है।

इस प्रकार बनाई हुई सरेस उपयोगमें आने योग्य होती है, परन्तु इस बातका ध्यान अवश्य रहे कि जब सरेस का काम पड़े, उसी समय सरेसको बनावे।

सूखे काष्ठ चूर्ण की सरेस शोषक शक्ति जानना

प्रत्येक प्रकारके काष्ठके तथा छिलके आदिके चूर्णके बांधनेके लिए सरेसके जलका परिमाण जुदा जुदा होता है। इसलिए यह बात जानना अत्यावश्यक है कि जुड़ी जुड़ी जातिके चूर्ण को कितना सरेसजल मिलानेसे उस की लुगदी का परिमाण कितना रह जाना है, क्योंकि बिना इस बातके अनुभव किये हुए यह नहीं जान सकते कि अमुक नाप का कृत्रिम काष्ठ बनानेमें अमुक अमुक जातिके काष्ठका चूर्ण इतना इतना लगेगा। इसलिए इस स्थान पर प्रत्येक काष्ठचूर्णकी जल शोषक शक्ति को जानने का सुगम उपाय लिखा जाता है जो पाठकगणको लाभप्रद होगा।



किसी समाचार पत्रका वा किसी रद्दी कागजका अनुमानसे एक फुट चौड़ा टुकड़ा लेकर एक रुलर जो दस्तरेमें लकीर "खींचनेके काम आता है उस पर लपेटनेसे और प्रत्येक लपेटपर थोड़ी लेही फैलाकर दूसरी लपेट चढ़ाकर जितनी अधिक लपेट चढ़ सकें चढ़ाने और फिर एक सिरे पर कागजको मोड़ देने और सूख जाने पर रुलर परसे जुदाकर लेनेसे इस सूरतकी नली सी तैयार हो जाती है जिसका एक सिरा बंद होता है और दूसरा खुला रहता है। यह काष्ठ चूर्ण आदिके नापनेमें काम आती है। कागजकी नलीके

स्थान यदि बाँस वा किसी धातुकी बनाकर काममें लावें तो और भी अच्छा हो।

ऊपरकी विधिसे बनाई नलीमें काष्ठ चूर्णको भरकर किसी थाली वा पात्रमें उंडेले और उसमें बनी हुई सरेसको थोड़ा थोड़ा डालकर किसी चाकूने मिलावे और लुगदी बांधले सरेस थोड़ी थोड़ी करके मिलाना चाहिये। इस प्रकार काष्ठ चूर्णको लुगदी बन जाने पर उस लुगदीको थोड़ा थोड़ा लेकर फिर उस नलीमें भरते हैं और किसी काष्ठके टुकसे भली प्रकार दाबते जाते हैं, यहाँ तक कि सब लुगदी उस नलीमें पहुँच जाती है। फिर उस नलीको चूल्हेके पास रख देते हैं, जिससे वह सूख जाती है। ऊपरकी रीतिसे जब जुड़े जुड़े काष्ठके चूर्णको भर भर कर देखा जाता है तो ज्ञात हो जाता है कि अमुक काष्ठका नली भर चूर्ण सरेसमें मिलानेसे नलीके अमुक भाग तक ही रह जाता है और उसमें इतनी सरेसकी आवश्यकता होती है। डोल नामकी लकड़ी का चूर्ण जब इस प्रकार नलीमें भर गया तो वह नली आधी ही भरी गई, अर्थात् वही चूर्ण सरेस मिलनेपर अपने परिमाणका आधा रह गया और भुसी वा चुनीको भरा गया तो वह एक तिहाई रह गई और कहवेके फाँकको भरा गया तो वह जितना सूखी अवस्थामें नली भरा था सरेस मिलने पर भी उतना ही रहा अर्थात् परिमाणमें कम नहीं हुआ। इस प्रकार प्रत्येक जातिके काष्ठक चूर्णका अनुभव करलेना आगेको लाभदायक होगा।

सरेस मिलाना

जो काष्ठ चूर्ण में सरेसका जल ठीक अन्दाजसे मिलाकर काष्ठ बनाया जाता है तब उस बने काष्ठमें जाली आदि काष्ठकी मानिन्द ही काटी, छीली जाती है। और जो सरेसके संग ग्लिसरीन वा तेल और मिला देते हैं तो खुदाई और भी अच्छी रीतिसे की जा सकती है।

अब यह जानना अत्यावश्यक है कि किस जातिके काष्ठ चूर्णमें कितनी सरेस ग्रहण करनेकी शक्ति है, क्योंकि जुड़े जुड़े प्रकारके काष्ठका चूर्ण जुड़ी जुड़ी ग्रहण शक्ति रखता है। मानलो कि कहवेके

फोक तथा अनाजकी भूसी और डील लकड़ीके चूर्ण को सरेसके पानीको शोषण करनेकी शक्ति जाननी है, तो इन तीनोंके चूर्णको उपरोक्त पैमाने भर अलग अलग रखकर उसमें आध तोलेके अनुमान सरेसका बना पानी मिलानेपर यह जाना जाता है कि कइवेका फोक शोषण ही पानीको ग्रहण कर काममें लाने के लायक हो जाता है। उसके पश्चात् अनाजकी भूसी को कुछ विशेषकर आवश्यकता होती है। और इससे भी अधिक डील काष्ठके चूर्णको सरेसका पानी दरकार होता है। डील के चूर्णको कहवेसे दूना पानी चाहिये और भूसी को ड्योढा; जेतून और मेहोगनी काष्ठके चूर्ण डील की नाई विशेष जनका शोषण नहीं करते। इसी प्रकार आम जामुन, चोड़, नीम, तून आदिके चूर्णकी सरेसके पानीको शोषण करनेकी शक्तिको जान सकते हैं। इसके जाने बिना किस जातिके चूर्णमें कितना सरेसका पानी चाहिये, यह नहीं बतला सकते; क्योंकि जो अन्दाज़से मिलाया जाता है तो जलके अधिक होजानेसे सरेसका अधिक भाग चूर्णमें मिल जाना सम्भव है और जो सरेस विशेष मिल जाती है तो सूखने पर उस चूर्णसे बनी वस्तु को आरीसे काटनेमें छीपटी उखड़ जाती है और जो सरेस कम रह जाती है तो वस्तु बिखर जाती है।

काष्ठ चूर्णसे लुगदी बनाने की विधि

पहली विधि—'लाइम' के (जो नाम जंबीर वृक्ष की जातिसे सम्बन्ध रखता है) सूखे काष्ठ को आरीसे काटनेसे उत्पन्न हुए चूर्ण को किसी पात्रमें रखकर अग्नि पर इतना गरम करो कि वह भले प्रकार सूख जाय। उसको फिर पत्थरके खरलमें कूट कर महीन कर ला और अन्तमें महीन मलमलसे छान लो। 'ट्रागाकेथ' गोंद और बबूरके गोंदके समान भागोंमें, ४ भाग चमड़ेसे बनी सरेस (पांचमेगट ग्ल्यू) मिला लो। और स्वच्छ जलमें उवाल कर महीन छुनेसे छान लो, छुन चुकनेके पीछे ऊपर की रीतिसे तैयार किया हुआ काष्ठचूर्ण

उसमें मिलाकर गाढ़ा शीरा सा बना लो। भले प्रकार उसको मिलाकर एक 'ग्लेड्ड' अर्थात् चिकने किये हुए पात्रमें रखकर उस पात्रको गरम रेतपर रखो, जिससे उसमें का जल भाग उड़ जाय और वह साँचोंमें ढालने योग्य हो जाय। यदि इस प्रकारकी लुगदीमें रंग मिलाया जाय तो वह लुगदी रंगीन हो जायगी। और गुलाब का इतर वा लौंगका तेल अथवा ऐसी ही और सुगंधकी वस्तु मिलादे तो वह सुगंधित भी हो जायगी। चंदन तथा अम्बरकी लकड़ीका चूर्ण मिला देनेसे भी सुगंध उत्पन्न हो जाती है।

ऊपरकी रीतिसे बनी लुगदीको साँचेमें भरनेसे पहले साँचेमें बादापका तेल लगाते हैं। लुगदीको साँचेमें भर कर पांच छः दिवस तक उसको रखा रहने देते हैं, जिससे कि लुगदी सूख जावे। सूख जानेपर साँचेमेंसे लुगदीको निकालते हैं तो वह साँचे की सूरत की वस्तु हाथी दांत कीसी दिखई देती है। यदि चाहें तो काष्ठ की नाई उसको काट सकते हैं, खराद सकते हैं और रन्दा भी फेर कर कामका सकते हैं। साँचा 'ग्लास्टर आक्-पेरिस' का बना हो, धातु का बना हो तो और भी अच्छा। अन्य प्रकार की लकड़ियों का लुगदी भी काममें आ सकता है। परन्तु शुद्ध सफेद सरेस और 'जिलैटीन' को ठीक अन्दाज़में मिलाकर भी काममें ला सकते हैं।

दूसरी विधि—लूथ छुने हुए काष्ठके महीन लुगदे को ताड़पीन, राल और मोमके मिश्रणमें मिलाकर लुगदी बना लो। परन्तु यह लुगदी अग्नि पर रखनेसे जल उठतो है, इसलिये बहुत समझाकर इससे काम लेना पड़ता है।

तीसरी विधि—पांच भाग 'फ्लान्डर्स' गोंद में एक भाग मछलीकी सरेस मिलाकर वा स्वच्छ सफेद सरेस और मछली की सरेस मिलाकर मिश्रण बनाने हैं। हरेक गोंद तथा सरेसको जलमें मिलाकर अलग अलग फलालनके कपड़ेमें होकर

उपकाते हैं, जिससे मैल तो रह जाता है और गोंद वा सरेस का जल निचुड़ आता है। इनको फिर आपसमें मिलाते हैं। यदि यह गाढ़े होते हैं तो उस मिश्रणमें जल मिलाते हैं और उष्ण करते हैं कि जिससे वह कुछ गढ़िया जाता है। परन्तु इतना ध्यान रखते हैं कि वह उबल कर बहुत गाढ़ा न हो जाय, नहीं तो मिश्रण चटखना हो जाता है। इस प्रकार बनाये हुए मिश्रणमें काष्ठ का बुरादा मिलाते हैं और फिर उसको साँचोंमें भर कर जैसा अभीष्ट हो वैसी वस्तु तैयार कर लेते हैं।

चौथी विधि—७५० भाग सरेसके घोलमें १५०० भाग माजूफलके चूर्ण को मिलानेसे वह पील पन लिये गेहुँए रंगका हो जाता है और उसको कामके योग्य पतला करनेके लिये उसमें पानी भी मिलाते हैं और पीछेसे उस मिश्रणका तिहाई काष्ठ का बुरादा मिलाते हैं। इस लुगदीसे जो वस्तु बनाई जाती है उसको मोटी वा दलदार रखते हैं, क्योंकि सूखनेपर यह तड़खनी रहती है। यदि इस मिश्रणमें ईंटका महीन चूर्ण मिलाया जाता है तो वह 'ट्रेनिन' से मिलकर नीली भाई लिये हुए लुगदी हो जाती है, जो साँचेमें बहुत अच्छी और कठोर होकर बैठती है।

'विलो' (बेंत को जाति का वृक्ष) को लकड़ी-को खोलते पानी में उबालनेसे ऐसी नरम हो जाती है कि उसको चाहे जैत्रे मरोड़ सकते हैं, गूँद सकते हैं, काट सकते हैं, तथा उसपर छाप आदि लगा सकते हैं। अमेरिकामें एक वृक्ष ऐसा होता है जिसमें रुई की नाई रेशेदार वस्तु उत्पन्न होती है और उस वृक्ष को 'काटनट्री' नामसे पुकारते हैं। उस वृक्षका काष्ठ 'विलो' काष्ठसे भी अधिक मुलायम होता है।

साँचे भरना

काष्ठ की लुगदी को साँचोंमें दो प्रकारसे भरते हैं। प्रथम विधि यह है कि जिस प्रकार सीसे को गलाकर साँचे भर देते हैं और उस को

साँचेमें ही ठंडा होने तक रखते हैं और अन्तमें निकाल लेते हैं, उसी प्रकार काष्ठ की बनी लुगदी-को साँचोंमें भरकर लुगदी को उसमें ही कठोर होजाने तक रहने देते हैं और पीछे निकाल लेते हैं। दूसरी विधि यह है कि लुगदी को साँचेमें भरकर उसको कठोर होनेसे पूर्व ही साँचेसे निकाल लेते हैं।

इन दो विधियोंमें प्रथम विधि काष्ठ की लुगदीके काम की यों नहीं है कि जब लुगदी को साँचोंमें ठूस ठूस कर भरा जाता है तो दाबके कारण लुगदीमें की सरेस वा गोंद लुगदीके बाहर निचुड़ आता है और साँचेके भीतर ही सूख कर साँचे को पकड़ लेती है, जिससे साँचेमेंसे निकालने पर कुछ भागका साँचेमें चिपटा रह जाना सम्भव है। इस प्रकार वस्तु ठीक नहीं ढलती। जो साँचा धातुका बना हुआ हो और साँचेमें गाढ़ा नारियल का तेल वा घी चुपड़ा गया हो तो सम्भव है कि लुगदी सूखनेपर उसमें न चिपटे। दूसरी विधिसे सब प्रकारके साँचोंसे वस्तु ढाल सकते हैं; यह विधि यहाँदी जाती है। पहले 'ट्रिस्त्यू पेपर' (एक भिरभिरा बहुत नरम कागज) को तेलमें भिगोकर दो 'ब्लोटिङ्ग पेपर' के बीचमें रखते हैं, जिससे जितना अधिक तेल होता है वह दूर हा जाता है। इसके पश्चात् साँचेमें तेल लगाते हैं और लुगदीको जहाँ तक हो सकता है हाथोंसे साँचे की सूरत की बनाते हैं और उस पर 'ट्रिस्त्यू पेपर' फैलाकर लुगदीको धीरे धीरे और हलकेसे साँचेमें भरते हैं और दाबते हैं। जब साँचेमें लुगदी ठीक ठीक भर जाती है और यह अनुमान हो जाता है कि लुगदी साँचेके सब भागोंमें पहुँच गई तो साँचे को धीरेसे उठा लेते हैं और उस 'ट्रिस्त्यू' कागज को भी निकाल लेते हैं। ऐसा करनेसे ढली हुई वस्तु ज्योंकी त्यों निकलती है और वह बाहर ही वायुके लगनेसे जमकर कठोर हो जाती है। इस विधिमें लुगदीके साँचेमें चिपट रहने का भय नहीं रहता।

साँचोंमें ढालनेके पीछे प्रायः यह देखा गया है कि यह लुगदी सूखने पर बैठती है और सिकुड़ती है, जिस का परिणाम यह होता है कि जितना महीन काम प्रथम उभड़ा हुआ साफ दिखाई देता है वह सूखनेपर नीचे बैठ जाता है। इस लिए लुगदीसे ढली वस्तुमें महीन काम को ऊपरसे उभाड़ देते हैं वा निहानीसे खोदकर उभाड़ देते हैं।

प्रायः ऐसा देखा जाता है कि लुगदीसे वस्तु बनानेमें लुगदी औज़ारोंसे चिपट जाती है, जिस को बीच बीचमें छुड़ाते रहने की यह तरीक़ीब है। काम करनेके आरम्भमें, और बीच बीचमें भी, औज़ारों को गरम जलमें डोब देकर शीघ्र ही पोंछ लेना चाहिये। जब हाथसे ही किसी वस्तु, को बनाना होता है तो अंगुलियों को उष्ण जलमें डुबाकर पोंछते रहने हैं; लुगदी को विशेष गीली नहीं होने देते और सूखे काष्ठ चूर्ण का वासन पास रखते हैं। अंगुलियों को तेल लगाकर रगड़ कर साफ कर लेते हैं और पीछे काष्ठके सूखे चूर्णमें ढालकर निकाल लेते हैं। यदि अंगुलियां गीली रहती हैं, तो फिर चिपकनी हो जाती हैं।

काष्ठ की लुगदीके उपयोग

उपरोक्त विधिसे बनी काष्ठ चूर्ण की लुगदीसे अनेक उपयोगी काम हो सकते हैं। जब किसीके पास पुरानी वस्तु लकड़ी की बढ़िया कटाव वा खुदाईके कामकी होती है और कालान्तरमें उसमें छिद्र व दरार आदि हो जाती हैं तो उनको भरनेमें लुगदी ही काममें आती है क्योंकि सूख कर यह लुगदी ही काष्ठ हो जाती है। यदि किसी काष्ठके खिलौने वा मूर्तके हाथ पैर तथा और अङ्ग भंग हो जाते हैं तो उन अंगों की मरम्मत लुगदीसे हो सकती है और जो वह बिलकुल ही खराब हो जाय तो लुगदीसे तय बनाकर लगाये जा सकते हैं और सूख जाने पर रेतसे रगड़ कर साफ कर दिये जा सकते हैं।

जैसा काष्ठमें खुदाई का काम पंजाब प्रान्तमें होता है, वैसा काम, लुगदी को साँचेमें भर कर वा हाथसे गढ़कर सुगमतासे बना सकते हैं। इस बातकी पूर्ण जाँच हो चुकी है कि काष्ठ की लुगदीसे बनी वस्तुमें कटाव वा खुदाईका काम हो सकता है और काष्ठ की नाई उस पर जिला भी की जा सकती है।

ऐसा भी देखनेमें आता है कि बड़ई का काम सीखनेवाले कोई कोई जोड़ों को (जैसा कि 'मोस्टिस', 'टेनन' तथा 'डबटेलिंग' आदि को) ठीक ठीक नहीं बैठा सकते, क्योंकि वह लकड़ी को अंदाज़से ठीक काटनेमें विशेष काट लेते हैं जिससे चूल ढीली रह जाती है और फिर उसमें पञ्चर ठोकते हैं। यदि पञ्चरके स्थान जोड़में लुगदीको भरकर ठीक किया जाय तो लुगदी सूखने पर काष्ठमें एक हो कर मिल सकती है और वह जोड़ भी बेमालूम हो जाता है।

काष्ठकी बनी हुई वस्तुमें जहाँ बड़ई ने भूलसे कोई छिद्र कर दिया है और उसमें लकड़ीकी डाट ठोकना चाहता है उस स्थान पर यदि लुगदी बनाकर काममें लावे तो बहुत अच्छी होती है और जोड़ काष्ठमें मालूम नहीं होता। इसी प्रकार जब किसी दर्पणके चौखटेके छिद्र ढीले होजानेसे शृंगारदानका दर्पण टुकल जाता है तो उन छिद्रोंमें लुगदीको भरनेके बाद सूखनेपर दूसरे छिद्र कर दर्पणको ठीक कर दिया जाता है।

विलायतमें मिस्टर जी० लिलेण्ड और पादरी एफ०सी० लेम्बर्टने इस लुगदीसे कई वस्तु बनाई हैं और अपनी "आर्टीफीशियल वुड" नामकी पुस्तकमें, जिसके आधारपर यह लेख लिखा गया है, लिखते हैं कि काष्ठ की लुगदीसे कलमदान, चौखटे, संदूक तथा पिटारी, डिब्बी आदिपर नक्काशीका काम भी बन सकता है। नमूनेके चित्र भी उनकी पुस्तकमें दिये हुए हैं। पाठक महाशयोंको उनको अवश्य देखना चाहिये।

जब किसी काष्ठकी वस्तुपर कुछ ऊंचा उठा हुआ उभाड़का काम दिखाना होता है तो काष्ठ पर उभाड़में दिखाये जानेवाली वस्तुका चित्र खींच कर उस पर थोड़े थोड़े अन्तरसे काष्ठ वा लेहेकी पतली और जितना ऊंचा उभाड़ दिखाना हो उससे कुछ कम दुगनी लम्बी कीलें इतनी जड़ देते हैं कि वह अभी बाहरको निकली रहती हैं। इन कीलों पर लुगदी चढ़ाते हैं और जिस रीतिका चित्र बनाना होना, लुगदीसे कीलोंके सहारे बनाते जाते हैं और कीलोंको लुगदीमें ढकते जाते हैं, जिससे काम टिकाऊ हो जाता है।

बाज़ार बनावटी लकड़ी

विलायतके बाज़ारमें 'लोइओनाइट', नामकी बनावटी लकड़ी मिलती है, जो कि आवनूस कीसी बनाई जाती है। परन्तु इस काष्ठका तथा अन्य बनावटी काष्ठों का बनाना बिना कलोंके दुःसाध्य है, क्योंकि लुगदीको दाबकर काष्ठ जैसा एक करनेके लिये पूरे पूरे दाबकी आवश्यकता होती है, जो बिना कलोंके नहीं दिया जा सकता। परन्तु जिनको बनावटी के छके तख्ते बनाना अभीष्ट हो वह यदि मामूली हेण्डरौलर (Hand roller) अर्थात् हाथसे चलनेवाले बेलनोंको काममें लावें तो अच्छा है। अमेरिकामें फूस पयार आदिसे कृत्रिम काष्ठके तख्ते बनाये जाते हैं और काममें लाये जाते हैं। इसी प्रकार इस देशमें भी यह बनने लगे तो बहुत सी वस्तु जिनको कूड़ा कचरा जानकर फेंक देते हैं, उपयोगमें आने लगे और द्रव्य पैदा करनेका एक और मार्ग भी खुलजाय।

काष्ठ की छीलन

जो विधि पहले लिखी गई है वह काष्ठके बुरादे वा चूर्णकी लुगदीसे वस्तु बनानेकी है, परन्तु काष्ठकी पतली छीलनको किस प्रकार उपयोगमें ला सकते हैं यह भी दिखाना उचित जान पड़ता है। अमेरिकामें हनकी जातिकी लकड़ी पर ऊंची बढ़िया जातिकी लकड़ीकी पतली छीलनको चढ़ा कर अनेक प्रकारकी लकड़ीके भाव ही नहीं उत्पन्न

करते हैं, घरन काष्ठकी वस्तुओंके ऊपर बेल बूटे चित्र आदिका काम भी कर दिखाते हैं और बहुत पतली काष्ठ छीलनसे 'वाल पेपर' अर्थात् भीतों पर मढ़नेका कागज भी बनाते हैं। यदि मुलाइम काष्ठकी बहुत पतली छीलन लेही वा सरेस आदिमें भिगाई जाय तो वह कागजकी नाई मुलाइम हो जाती है और फिर उससे तख्ते बन सकते हैं।

काष्ठकी छीलनको जमानेके कामकी लेही इस भांति बनाई जाती है। एक तले सरेसके महीनचूर्णको आध पाव खोलते हुए जलमें रखकर चूल्हेकी गरमीमें आध घंटे तक रखते हैं। एक दूसरे पात्रमें एक तोले मेदाको अनुमान चार वा पांच तोले शीतल जलमें इतना घोलते हैं कि उसमें गांठें नहीं रहती। पश्चात् इन दोनों सरेस और लेहीको एक करते हैं और उस मिश्रणके पात्रका एक खोलते हुए जलके पात्रमें रखते हैं और इग्नि पर हिलाये जाते हैं, जिससे सरेस और लेही आपसमें मिलकर एक जीव हो जाती हैं।

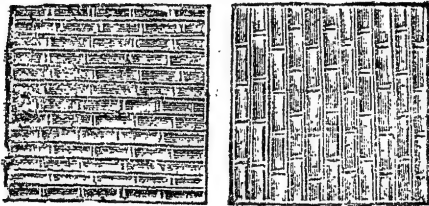
अब काष्ठकी छीलनको चारों ओरसे काट छंट कर जैसे काममें लगाना होता है उसकी सूरतका बना लेते हैं और तब एक काष्ठके बड़े टुकड़े पर स्वच्छ मोटे कागजको बिछाकर उसपर बनी हुई सरेसको चढ़ाते हैं और ऊपरसे काष्ठकी छीलनके बने टुकड़ोंको जमाते हैं। जो काष्ठकी छीलनका तख्ता बनाना होना है तो, छीलनके टुकड़ोंको ठीक उसी प्रकार बराबर लगाते जाते हैं जैसे भीत चुननेमें ईंटोंको लगाते हैं। प्रथम परत छीलनकी लग चुकने पर पुनः सरेस लगाई जाती है और उसके ऊपर दूसरी परत छीलनके टुकड़ोंकी लगाते हैं परन्तु इस समय जो परत छीलनकी जमायी जाती है वह प्रथम परतके समकोण आड़ी लगाते हैं जैसाकि ६४ चित्रमें १ वा २ आकृतिमें सूचित है। इन प्रत्येक परतोंके आपसमें मिलकर एक होजानेके लिये बलपूर्वक बेलनसे दाब देते हैं। इसप्रकार अभीष्ट मोटाईका तख्ता बनजाने तक परतपर परत चढ़ाते हैं और प्रत्येकको बेलनसे दाब दाब कर

एक जीव करते जाने हैं। अंनमें एक पतला और लचीला तख्त बन जाता है जिसको चाहे काट सकते हैं, खोद सकते हैं और उसपर नक्काशी भी कर सकते हैं।

चित्र नं-३

अ-१

आ-१



चित्र ६४

जो यह अभीष्ट होता है कि तख्त इस प्रकारका बने कि उसको मोड़ भी सकें तो कागजके आधारके स्थानमें मोटे कपड़ेको लगाते हैं और छीलनकी परतोंको ऊपर लिखी विधिसे कपड़ेके दोनों ओर चढ़ाते हैं। परन्तु यह अवश्य याद रखना चाहिये कि जितना इन परतों को दाब दाब कर चढ़ाया जाता है उतनीही वह आपसमें मिल और चिपट कर एक जीव हो जाती है। दाब देनेके लिए यदि लोहेके बेलन काममें लाये जाते हैं तो अच्छा दबाव पड़ता है। और जो नरम काष्ठकी छीलनको 'वाटरप्रूफ' या चिम्मड़ सरेस-सरे जिसमें तेल वा 'ग्लिसरीन' मिली हो जमाया जाता है और बलपूर्वक बेलन फेर कर एक जीव कर दिया जाता है तो उससे कमान, नाव खेनेकी डांड, मस्तूल तथा चाबुककी डांडी आदि बन सकती हैं। इतना ही नहीं घरने पुस्तकोंके पट्टे, सड़क, थाली, चोंगे और अनेक प्रकारकी वस्तु बन सकती हैं, जो गिरने पर या गरमी पानेसे न फटती हैं; न टूटती हैं। यहां तक छीलनके कामके विषयमें मिस्टर लीलेंड और पादरी लेम्बर्ट ने अपनी 'आर्टीफीशियल वुड' नामकी पुस्तकमें लिखा है कि यदि 'पिच' (अर्थात् रालका मिश्रण)

और बड़ी बड़ी और लचीली लकड़ीकी छीलन पास हों तो बहुत अच्छी डोंगा बन सकती है।

मेजपर गुलदस्ता रखनेके लिये गुलदस्त दान या घमला बमानेकी यह विधि है। एक घमलेको लेकर उसको धोकर पानीमें भिगो देते हैं और जब पानी घमले के सब छिद्रोंमें प्रवेश कर जाता है तो ऊपरसे उसे पोंछ कर स्वच्छ कर देते हैं। इसके पीछे तीन चार परत महीन कागजके उसके ऊपर लपेट कर ऊपरसे एक मजबूत कड़े बादामी कागजको एक ओर तेल लगाकर और तेललगी ओर को कागजके परतोंकी ओर रख कर चढ़ाते हैं। यह बादामी कागज छीलन चढ़ानेके लिये आधार अर्थात् बुनियादका काम देता है। इस बादामी कागजकी ऊपरी ओर सरेस वा लेहीको लगाकर ऊपरसे काष्ठकी छीलनको पूर्वोक्त विधिसे जमाते हैं और दो वा तीन परत छीलनके चढ़ जानेपर या तो किरमिचके ३ इंच × १ इंचके टुकड़े चढ़ाते हैं वा मोटे सन या पटसको कतर कूट कर उसके तन्तुओंका एक एकसा परत चढ़ाते हैं और पुनः सरेस लेहीको लगाकर ऊपरसे दो तीन परत छीलन चढ़ाने जाते हैं। इस प्रकार उस घमलेको जितना मोटा बनना अभीष्ट होता है उतने अन्दाज़के परत चढ़ाते हैं। परन्तु प्रत्येक परतको पूरा पूरा दबाव देकर चढ़ाना आवश्यक है, क्योंकि बिना दबावके परत एक दूसरेको पकड़कर एक जीव नहीं होती और सूखनेपर वह परत जुड़ी जुड़ीसी दिखाई देने लगती हैं और जो दाब ठीक लगती है तो सब परत एक जीव होकर एक काष्ठके टुकड़े के समान मालूम पड़ती हैं।

जब कोई गोलाई वाली वस्तु जैसे कि कटोरा वा सितार वा तम्बूरेका तौवा आदि बनानी होती है तो जितनी बड़ी वस्तु बनानी अभीष्ट होती है उतना बड़ा धातु वा लकड़ी वा पत्थरका कटोरा नाँद जैसा काम हो वैसा लेकर उसके ऊपर प्रथम मजबूत कागज लपेट ऊपरसे पूर्वोक्त विधिसे काष्ठकी छीलन और किरमिच वा सनके तन्तुओंकी

पगत चढ़ाते हैं और पूरी पूरी दाब देने जाते हैं। जब अभीष्ट दलका हो जाता है तब सुल्काकर उतार लेने हैं। और पीछेमें जैसा उसे श्रृङ्गार करना अभीष्ट होता है, उसका या तो कागज़की वा काष्ठचूर्णकी लगुदीको लगाकर वा काष्ठकी पतली छीलन जैसी आवश्यकता हो काट तराश कर चिपका कर बेल बूंदें आदिसे सजा देते हैं। और जहां पच्ची कारीका भाव दिखाना होता है वहांपर फूल बेल बूंदें तो काष्ठकी छीलनके कतर कर जमाते हैं और बीचके खाली स्थानोंमें रंगदार लगुदी भर देते हैं, जिससे वह काम ऐसा मालूम होता है मानों एक प्रकारकी लकड़ीमें दूसरे प्रकारकी लकड़ी आदिको पच्ची किया गया है। उपरोक्त विधिसे जो काष्ठकी छीलनसे बना काम है उसको रंग रोगन आदि लगाकर तथा पालिश देकर साफ सुथरा और खूबसूरत बना सकते हैं। यहां कृत्रिम काष्ठ सम्बन्धी बानोंका केवल दिग्दर्शन कराया गया है। बुद्धिमान पाठक अपनी बुद्धिसे काष्ठचूर्ण तथा छीलनसे अनेकानेक उपयोगी काम ले सकते हैं और अनेक प्रकारकी वस्तु बना सकते हैं। जिन सज्जनोंको इस विषयमें विशेष जाननेकी इच्छा हो 'आरटीफिशियल वुड' नामकी 'यूज फुल आर्ट्स एण्ड हैंडी क्राफ्ट' नामक प्रधावलीकी नं० ११ की पुस्तक देखें।

भारतवर्षका हमला जर्मनीपर

(गताङ्कसे सम्मिलित)

[लेखक—श्री० "जहायु"]

बर्लिनमें हलचल मच रही है। सब बर्लिन छोड़कर भागे जा रहे हैं। जहां कहीं वायुयान आता दिखाई देता है, लोग उसी प्रकार भाग खड़े होते हैं जैसे भेड़ियोंको देखकर बकरियां। नगरके बाहर आस पास जो कोई चलता हुआ मोटर किसी वायुयानको अपनी ओर आते देखता

है तो मोटर रोककर और उसे वहीं छोड़कर सब मोटरवाले भाग जाते हैं, क्योंकि अब यह सब तो मालूम हो गया है कि जिस मोटरके ऊपर होकर वायु-यान उड़ जाता है उसका (magneto) मैग्नेटो काम करना बन्द कर देता है।

कुछ देर बाद सब वायुयान बर्लिनके ऊपरसे चारों तरफको हट गये और एक वृत्तमें बर्लिन के चारों ओर उड़ने लगे। उन वायुयानोंमेंसे जो अब तक बहुत ऊंचे पर उड़ रहे थे एक उतरने लगा और नीचेवाले वायुयानोंके बीचमें उतर आया। यह वायुयान बड़ा सुन्दर बना था और इसके ऊपर एक पताका लहलहा रही थी। यह पताका लाल मखमलकी थी और वही चिन्ह, सूर्य, सर्प और ब्रिटिश सिंहके, उसपर बने थे। यह सेनेके तारोंसे मढ़ा हुआ था, जो दूरसे अत्यन्त चमकते हुए सुन्दर मालूम होते थे। ऐसा जान पड़ता था कि यह वायुयान सेना-नायकका है। देखते ही देखते यह वायुयान पोस्टडम फाटकके ऊपर आकर ठहर गया और जिस प्रकार बांधकर कुएंमें डोल लटकाते हैं वैसे ही इस वायुयानसे एक सिंहासन जुमा कुर्सी नीचे उतरती मालूम हुई और पोस्टडम (Postdam) फाटककी छत पर आकर ठहर गयी। इसके पहले ही एक नवयुवक, कुर्सी परसे कूद कर छत पर खड़ा हो गया। उसका गैहूआं रंग था, पस्ताकद था, दोहरा बदन था और ललाट पर एक महराटी पगड़ी बंधी थी, जिसके ऊपर केवल एक हीरेकी कलगी लगी थी। इस युवकका शेष सिपाहियाना ठाठ था। उसने कुर्सीसे कूदकर अलग होनेके बाद अपनी जेबसे घड़ीके आकारसे कुछ बड़ा एक यन्त्र निकाला। उसको उसने अपने बायें हाथमें लिया। जैसे घड़ीमें जंजीर लगी होती है वैसे ही इसमें भी एक जंजीर लगी थी। इस जंजीर को उसने कुर्सीके एक कांटेमें लटका दिया और वहने हाथसे जैसे घड़ीकी सुइयां चलाई जाती हैं, इस यन्त्र की सुइयोंको मोड़ने लगा। इस क्रियाके करते ही उसकी पताकासे विशूलके रूपकी प्रकाशकी

धाराएं ऊपरकी ओर निकलने लगीं और साथ ही साथ और जितने वायुयान चारों ओर दिखाई देते थे उनसे भी प्रकाश निकलने लगा। प्रकाश अभी एक या दो सेकंड ही निकला होगा कि इसका निकलना बन्द हो गया और नायक जिसको कि हम भारतेन्दु कहेंगे उस यन्त्रकी सुइयों पर कुछ क्रिया करता रहा। इसका फल यह हुआ कि चारों ओरसे वायुयान उड़ उड़ कर आने लगे और जैसे पलटन कवायद करती है उसी प्रकार आकाश मार्गमें कवायद करने लगे और सब दिशाओंमें कुछ कुछ बंट गये। इसके पश्चात् दो वायुयान भारतेन्दुके वायुयानके पास उतर कर प्राये और उनमेंसे बहुत से आदमी नीचेकी ओर कूद पड़े।

भारतेन्दु तो लिहासन पर बैठ कर उतरे थे, पर यह सिपाही केवल वायुयानकी गाड़ीसे जैसे तंराक नदीमें कूदते हैं कूद पड़े। कूदनेके साथ ही इनकी पीठपरसे एक ट्यूब (Tube) दो तीन हाथ की निकल आई और इसका ऊपरला सिरा फूलकर गुब्बारा सा हो गया। जैसे सिपाहियोंकी पीठपर कारतूसोंकी पेटी सी होती है उसी प्रकार इनकी पीठपर भी एक पेटी सी थी, जिसमें ट्यूबका निचला सिरा लगा था। जैसे फोटोके केमरेमें शटर खोलने बन्द करनेके लिये एक बल्ब (Bulb) और ट्यूब (Tube) लगा रहता है, उसी प्रकार इस पेटीमें भी लगा था। बल्बको सिपाही छड़ीकी तरह अपने हाथमें पकड़े थे। बल्बके दवानेसे ट्यूबके सिरेपर गुब्बारा सा निकल आता था और फूल उठता था और सिपाही ऊपरकी ओर उड़ने लगता था। हाथ ढीला छोड़नेसे गुब्बारा छोटा होने लगता था और सिपाही नीचेकी ओर चलने लगता था। इस प्रकार चारों ओर सिपाही उड़ने लगे और लगभग १०० सिपाही भारतेन्दुके चारों ओर एक वृत्तमें दिखाई दिये। भारतेन्दुने इनमेंसे एकको बुलाया जो केवल इसी प्रकार जैसे मनुष्य पृथ्वीपर चलनेमें पर हिलाते हैं वायु पर पैर हिलाने लगा

और आगे बढ़ आया। भारतेन्दुने सेनापति कह कर इसे बुलाया था, तब हमें मालूम हुआ कि यह सेनापति है और जिस महापुरुषका नाम हमने भारतेन्दु रखा है मालूम होता है कि हों न हो सम्राट् है। इसने सेनापतिसे कहा कि परराष्ट्र-सचिव (Foreign Secretary) को फौरन सूचना भेजो कि हमने बर्लिन खाली करा लिया है और अब वायुयानोंको हम जर्मनीके अन्यान्य स्थानोंको भेज रहे हैं। कैसरकी तरहसे हम हत्याकांड यहाँ नहीं खोलना चाहते, न हमारी इच्छा है कि जर्मनीके निवासी भारतकी काली माताको बलि दिये जायें। हम इनको केवल अपने अधीन कर लेना चाहते हैं। इस कारण हमने हुकुम दिया है कि जर्मनीमें हमारे जनरल फैंल जायें और प्रजाको केवल शस्त्र-हीन कर दें। यह समाचार भारत वर्षमें प्रकाशित कर दिया जाय। यहाँके राजकाजका प्रबन्ध करनेके लिए हमको सिविलियनों (Civilians) की आवश्यकता है। इस हेतु जो भारतीय यहाँ आना चाहें उनसे कह दिया जाय कि केवल खाना और निवास स्थान मुफ्त मिलेगा और एक हजार मुद्रा वार्षिक वेतन मिलेगा। १५ वर्षके पश्चात् पेनशन मिल जायगी, पर पेनशन पानेके पश्चात् भी जो ठहरना चाहेंगे तो कोई और अच्छा पद उनको दिया जायगा।

भारतवर्षमें इस सूचनाके प्रकाशित होते ही कुल देश भरमें दिवाली मनाई गई और घर घर आनन्द मंगल होने लगा। वृद्धों ने दिन भर हर्षके आंसू गिराये और नाना प्रकारसे दैवको धन्यवाद दे कहने लगे, “यद्यपि हज़ारों वर्षकी गुलामीके पश्चात् ब्रिटिश सरकार ने हमको स्वतंत्र बनाया था, पर पुराना धब्बा जो हमारे ऊपर लगा था, वह नहीं मिटा था। ब्रिटिश सरकार ने जब हमें स्वतंत्र बनाया था तब उसको इस बातकी द्विविधा थी कि स्वतंत्र होनेपर हम अपने पैरों चल सकेंगे या नहीं। कहीं फिर लौटकर यह न कहें कि आजा, राज्य कीजिये; हम नहीं राज्य कर सकते। पर इस

जर्मन विजय ने अब हमारा मान, सत्कार और आदर ज्यों का त्यों स्थापित कर दिया है।”

जर्मनीका राजदूत चौंका और इस उत्सवको देखकर उसके कान खड़े हुए। और देशोंके राजदूत जो भारतवर्षमें थे उन्हें भी चिन्ता हुई और जर्मन राजदूतके पास दौड़े आये और उससे सब हाल दर्याप्त किया। वह बारबार कहता था, “कल सुबह तक मुझे किसी बातकी खबर नहीं थी, न युद्धकी कोई बात चीत थी।” किन्तु अन्य राजदूत नहीं मानते थे। वह समझते थे कि इसमें कोई भेद है, जो वह छिपा रहा है अथवा लज्जा वश युद्धके पहलेकी घटनाओंको छिपाना चाहता है। बड़ी कठिनाईसे इन लोगोंने इसकी बात मानी और उसको सम्मति दी कि तुरन्त राज दरबारमें जाकर सब हाल पूछें; हम सब भी अपने अपने राज्योंको वतार द्वारा सूचना भेजते हैं और सम्मति देते हैं कि वह तुरन्त आक्षेप पत्र भेजें। जितने राजदूत हैं सब लाल पीले हो रहे हैं। फ्रांसका राजदूत अपनी मूर्छोंपर ताव देकर बार बार तलवारपर हाथ रखता है और कहता है, “यह भी कोई बात है, हम समझ लेंगे। यह तो हमारा पड़ोसी था, जब पड़ोसमें आग लगी है तो कमसे कम और कुछ नहीं तो अपनी रक्षाके हेतु ही हमको भारत वर्षको दण्ड देना चाहिये।”

रूसका राजदूत, जो बड़ा मोटा था; जिसकी छोटी पर मोटी नाक, मोटे मोटे होठ, लहराती हुई दाढ़ी, लम्बी मूँछें, देखने लायक थीं; जो रोपंदार टोपी व ओवर कोटकी भांति कोई कोट पहने हुआ था; इस प्रकार पीचबीचमें बोल उठता था जैसे मास्टिफ कुत्ता मौकता है। वह कहता था, “वाह क्या अन्धेर है, दिखनी बाजी है, समझलेंगे। रूसका एक एक बच्चा बड़े दौड़ेगा और सब मिल कर भारतको कच्चा खा जायेंगे। जिस प्रकार दालकी पत्तीलीमें समय समयपर उबाल आता है, उस महीय उबल उबल पड़ते हैं। अमेरिकाका राजदूत जिसका कद लम्बा, बड़े बड़े पैर (“पैर बड़े गंवार

के”), बकरेकी सी दाढ़ी सिरके बाल बिना कतरा हुए (न मालूम पट्टे हैं या अंग्रेजी बाल), देखने लायक थे, धारीदार कोट पतलून पहने, ऊंची लम्बी मूँठकी सी टोपी सिर पर रखे; सोच सोच कर बातें करता है और कहता है, “इसीसे हम हर प्रकारके एक व्यक्ति शासन (Monarchy) के खिलाफ हैं। जब तक प्रजातंत्र राज्य न होगा ऐसे भगड़े सदा होते रहेंगे। सौ वर्ष हुए कि (जर्मन राजदूतकी ओर इशारा करके) आपके कैसरने ऊधम मचाया था; अब भारतेन्दु उसी तरह दुन्दु मचा रहे हैं। इस प्रकारका युद्ध धर्मके विरुद्ध है। मनुष्योंको भी बहुत कष्ट पहुंचता है। आप लोगोंकी एक दूसरेके प्रतिकूल सहायता करना हमारे लिए वैसा ही है जैसा वैद्यके लिए प्रायः रोगीको जकाम और ज्वर दोनोंसे पीड़ित देखकर एकका इलाज करना और दूसरेको छोड़ देना। खैर इस बातसे आप यह न समझें कि मैं आप लोगोंका साथ न दूंगा। अमेरिका भी आपकी ओरसे घोषणा पत्र प्रकाशित करेगा।” जापानका दूत, छोटे कदका, दोहरे बदन का; चपटी नाक, चौड़े चेहरे, पतले और छोटे भूठ वाला आदमी है। वह मुंह सदैव बन्द रखता है, बहुत कम बोलता है। इस समय भी अधिकतर ध्यान पूर्वक अन्यराजदूतोंकी बातें सुन रहा है। अन्तमें उसने कहा, “इस बकवादका क्या फल होगा, पहले यह तो दर्याप्त करो कि यह सब कैसे हुआ। अभी परसों तक तो भारतेन्दु यहीं थे। न जर्मनीको किसीने सेना जाते देखी, न कोई किसी प्रकारका युद्धका प्रबन्ध होता देख पड़ा। जर्मन दूतको चाहिये कि तुरन्त सेक्रेटेरियट (Secretariate) जाकर भारत सचिवसे मिले और पूछाछु करे।” पर जर्मन राजदूत कहने लगा, “यदि युद्ध छिड़ गया है और यह समाचार सत्य है तो बाहर निकलते ही लोग मेरे प्राण लेना चाहेंगे और शायद मैं भारत सचिव से मिल भी न सकूँ, कैद कर लिया जाऊँ।” इस कठिनाईको अब कोई राजदूत हल नहीं कर सकता और आंख बांघ शायं इधर उधरकी तरकीबें बताते

हैं। जापानी राजदूत तुरन्त उठ खड़ा हुआ और बोला, इसमें डरनेकी कोई बात नहीं है; आप मेरे साथ चलें, मैं ले चलता हूँ। यदि आपको किसी प्रकारका कष्ट देना होता तो कबका आपपर हाथ डाल दिया होता।" सब राजदूत बिदा होकर अपने अपने स्थानको गये और जर्मन राजदूतने अपना मोटर मंगवाया। जापानी राजदूतको साथ लेकर, और चार शस्त्रधारी आर्म्मी मोटर पर पीछे बैठाल कर, सम्राटके मंत्रि-कार्यालय (Secretariate) को ओर चले। मोटरके कोठीसे बाहर निकलनेपर जर्मनीके राजदूतको एक प्रकारकी जूड़ी सी चढ़ आई और इसके बाड़ा गाड़ोंने अपनी अपनी जेबोंमें हाथ डालकर पिस्तौलकी मुठियां पकड़ लीं। सड़कपर जितने मोटर आता है तरह तरहकी पताका दिखाई देती हैं, जिनमें सुवर्णचिरांसे अंकित है, "भारतकी जय, जर्मनीकी जय" और नामा प्रकारके उल्लेख मनाये जा रहे हैं, पर जो मनुष्य उसको पहचानते हैं उसको देखकर मुस्करा देते हैं। कुछ दूर चलनेपर राजदूत और उसके बोडीगार्डके दिलसे भय तो जाता रहा पर आश्चर्य बड़ गया। एक स्थानपर कालिजके कुछ विद्यार्थी जमा थे और (University Senate Hall) सेनेटहालकी ओर जा रहे थे। वहां कोई बड़ी भारी सभा होने वाली थी और विद्यार्थियोंने बड़ी लम्बी खड़ी वक्तुताएं (Speeches) इस विजयोत्सव पर देनेका प्रबंध किया था। सेनेटहाल (Senate Hall) के सामनेसे मोटर निकला तो कुछ लड़कोंने ताली पीट दी और एक लड़केने सड़कपरसे एक पुराना चिथड़ा मोटरके ऊपर फेंक दिया, जिसपर अन्य लड़कोंने उसे खूब चपलें लगाई और सब लड़कोंने ताली बजानेवालोंको हांटा। प्रोफेसर विजय प्रताप मालवीयने जो वहां खड़े थे लड़कोंको समझाया और ऐसी हरकत करनेसे मना किया। उन्होंने कहा; "यह बड़ा ओझा व्यवहार है। और हमको इस बातका शोक है कि हमारे विश्वविद्यालयमें चार पांच लड़के भी ऐसी नीच बुद्धिके हैं जो शत्रु-

के आज्ञाकारी सेवकसे ऐसी दशामें कि जब हमसे उससे कोई निजी शत्रुता नहीं है और वह अकेला है और हमारा अतिथि है, ऐसा व्यवहार करें और उसका निरादर करें।"

(असमाप्त)

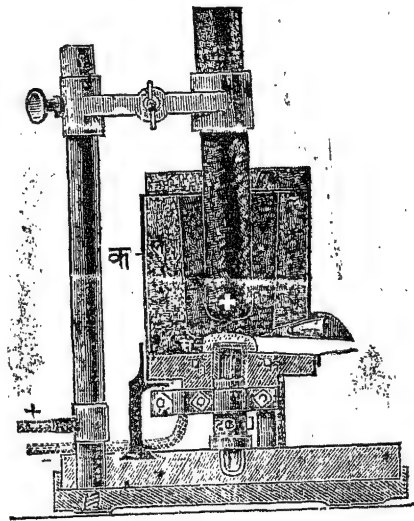
अलुमिनियम



अलुमिनियम बनानेकी प्राचीन विधि-पर हम पहले विचार कर चुके हैं। आज हम आधुनिक विधि-पर विचार करेंगे।

आजकल अलुमिनियम प्रायः सब जगह वैद्युतिक विधिसे बनता है। वोरचर सहोदयने जिस यंत्रका प्रयोग अलुमिनियम बनानेमें

किया है वह चित्र ६५ में दिखलाया गया है।

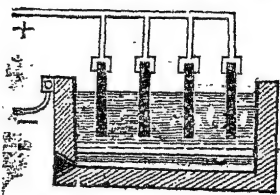


चित्र ६५ वोरचर भट्ठा

क एक लोहेकी छरिया शक्ती वरतन है। इसका पैदा फायरक्ले (fireclay) का बना हुआ है और उसकी भीतरकी तरफ जोड़ी तरह अलुमिनियम ओषिड (बोक्साइट) की चढ़ाई है। पैदेमें

इस्पातकी एक तखती स लगी हुई है, इसीमें एक ताम्बेकी नली ट कसी है। ट में होकर बराबर ठंडा पानी आया जाया करता है; इसके कारण स कभी ज्यादा गरम होकर अलूमिनियममें गल नहीं जाती। स सेही जैसा चित्रमें दिखाया है बाटरी अथवा डैनेमोका ऋणछोर जोड़ दिया जाता है। अतएव स विद्युत्-विश्लेषण घटका निर्यातमार्ग अथवा ऋणअन्त है। प्रवेशमार्ग अथवा धन अन्त एक कर्वनकी मोटी छड़ अथवा छड़ोंका गुट्टा होता है जो इच्छानुसार ऊंचा नीचा किया जासकता है। चित्रमें इसी छड़पर धन चिन्ह है। इसीका सम्बन्ध डैनेमोके धन छोरसे कर दिया जाता है।

पहले कुछ अलूमिनियमके टुकड़े और थोड़ा सा कायोलाइट इस धरियामें रखते हैं और धनान्तको नीचे उतारकर उससे स्पर्श करा धारा बहाते हैं, जिससे मिश्रण गलकर द्रव होजाता है। तब धीरे धीरे कायोलाइट और बोक्साइट मिलाते हैं, यहां तक कि धरियाद्रवित पदार्थोंसे ऊपर तक भरजाती है। यहां कायोलाइट घोलकका काम देता है। विद्युत् विश्लेष्य अथवा वाहक बोक्साइट है। उसीका विश्लेषण होता है। उसके विश्लेषणसे ओषजन गैस और अलूमिनियम बनते हैं। गैस तो ढक्कनमें जो छेद है उसमेंसे निकल जाती है, परन्तु अलूमिनियम पदार्थ पर एकत्रित होता रहता है। समय समय पर दाईं तरफके चित्रके निचले भागमें डाट दिखलाई है उसे खोलकर पिघली हुई धातु निकाल लेते हैं। बोक्साइट थोड़ा थोड़ा करके बागबर मिलाते रहते हैं। तब ब ऊपरसे वायुके सम्पर्कसे ठण्डी होती रहती है। इसी कारणसे नहीं गलती।



चित्र ६६ में हीरोलका यंत्र दिखाया है। इस यंत्रमें विश्लेषण घट लोहेका चौकोर बक्का होता है जो ८ फुट लम्बा और ६ फुट चौड़ा होता है। बक्स स्वयम् ऋणअन्त अथवा

निर्यात मार्ग है। प्रवेश मार्गके लिए ४८ कर्वनकी छड़ तीन या चार पंक्तियोंमें एक ताम्बेकी छड़से लटका दी जाती है। ताँबे छड़ डैनेमोके धन अन्तसे जोड़ दी जाती है।

इस यंत्रमें भी घोलक द्रवित कायोलाइट है और विश्लेष्य बोक्साइट। जब बोक्साइटकी मात्रा घटने लगती है तो बाधा बढ़ने लगती है और एक सेम्प जो विश्लेषण घटके साथ हार बद्ध होती है जल उठती है। यही इस बातकी सूचना होती है कि बोक्साइट डालनेकी जरूरत है।

—रतनलाल

सूचना

जिन अनुग्राहक ग्राहकोंका वार्षिक मूल्य इस अंकके साथ समाप्त होजाता है उससे सानुनय प्रार्थना है कि अपना आगामी वर्षका मूल्य म. गी. आर्डर द्वारा भेज दें। वी०पी० भंगाकर व्यर्थ पोस्ट-आफिसको =) देना अनुचित दिखलाई पड़ता है।

हमें पूरी आशा है कि हमारे सब विद्याभेसी ग्राहक पूर्ववत् 'विज्ञान' की सहायता करते रहेंगे और जिस कामका बड़ा विज्ञानने उठाया है उसमें योग देते रहेंगे। हम सबको इस बातका प्रयत्न करना चाहिये कि हमें वैज्ञानिक ग्रन्थोंके लिए विदेशोंका मुँह न ताकना पड़े।

जो सज्जन किसी कारण वश ग्राहक रहना सम्भव न समझते हों उनसे भी प्रार्थना है कि एक बार उस महदुद्देश्य पर विचार कर लें जिससे विज्ञानका संचालन घाटा सहकर और तकलीफ उठाकर परिषद् कर रही है और तब भी यदि वह यही निर्णय करें कि ग्राहक न रहेंगे तो कृपा कर कार्ड सूचनार्थ डाल दें, जिसमें परिषद्को =) की हानि न उठानी पड़े, जो पोस्टेजमें और व्यर्थ प्रति छपवानेमें पड़ता है।

प्रिण्टर—मंजरी,

विज्ञान परिषद्, प्रयाग।

भाग ११ की विषयानुक्रमिका

अर्थशास्त्र और उद्योग (Economics and Industry)

लूअमिनियम—ले० श्री० रतनलाल, एम. ए. ...	२८७
इस्पातका मात करनेवाली लकड़ी—ले० श्री० रतनलाल, एम. ए. ...	२४१
कृत्रिम काष्ठ—ले० श्री० गङ्गाशङ्कर पचोली ...	२७६
धन—ले० श्री० महावीरप्रसाद, बी. एस.सी., एल. टी., विशारद ...	७२

इतिहास (History)

अकबरका सार्वजनिक हितचिंतन—ले० पं० शेषमणि त्रिपाठी ...	२६६
अकबरकी क्षमता—ले० पं० शेषमणि त्रिपाठी १८८, २१३	
अकबरके शासनका उद्देश्य—ले०, ,, २०५, २५७	
प्रह्लादकी चट्टशाल— ...	४६
भारतीय इतिहास सम्बन्धी खोज और उसका फल—ले० श्री० मुंशी देवीप्रसादनी मुंसिफ	५६

कीटाणुशास्त्र (Bacteriology)

धूलके रोगोत्पादक जीवाणु—ले० पं० मुकुट-विहारीलाल दत्त, बी. एस.सी. ...	२०
टाइफाइड डर और उसके जीवाणु—ले० पं० मुकुटविहारीलाल दत्त, बी. एस. सी. ...	१४५

कृषिशास्त्र (Agriculture)

कपास और भारतवर्ष—ले० प्रो० तेजशङ्कर कोचक, बी. ए. एस.सी. ...	१२६
नहरी गांवोंमें पैदावारकी कमी और उसके दूर करनेके उपाय—ले० “पथिक” ...	२१
महोबमें पानोंकी खेती—ले० पं० मुकुटविहारीलाल दत्त, बी. एस.सी. ...	५

गणित (Mathematics)

कुछ खेल और खिलौने—ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एस. ए. ...	१०७
कल—ले० श्री० रतनलाल, एम. ए. ...	२२६

जीवनी (Biography)

पौलडुचैलु—ले० पं० रामानन्द त्रिपाठी, एम. ए. ...	४०
सरचार्ल्स डार्विन और इरेसमस डार्विन—ले० पं० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. ...	६७
सर जगदीशचन्द्र वसु—ले० महावीरप्रसाद, बी. एस.सी., एल. टी., विशारद ...	७१
हैनरी कैवेंडिश—ले० श्री० शालिग्राम वरमा, बी. एस.सी. ...	१६६

जंगमशास्त्र (Zoology)

एक सेर शहद का मूल्य— ...	१४०
प्रकृतिके स्वांग—ले० “वनमाली” ...	८
बिच्छू—ले० श्री० शङ्करराव जोशी ...	१६
बेसिरका जन्तु अथवा सौधसीका स्वादिष्ट भोजन ...	२५५

मकड़ी—ले० श्री० महावीरप्रसाद बी० एस.सी., एल. टी., विशारद ...	२३
--	----

सृष्टि वैचित्र्य—ले० श्री० शङ्करराव जोशी, ...	११६
---	-----

ज्योतिष (Astronomy)

मंगल ग्रह—ले० पं० जयदेव विद्यालङ्कार ...	२००
लौकिक महीना—ले० श्री० महावीरप्रसाद, बी० एस.सी., एल. टी., विशारद ...	८८
सूर्य—ले० पं० जयदेव विद्यालङ्कार ...	२१७

परिभाषा (Terminology)

खुम्बकीय परिभाषा—ले० श्री० शारदा सेवक ...	६४
भारतीय भाषाओंमें समान वैज्ञानिक पारिभाषिक शब्दोंकी आवश्यकता और उनके बनानेके साधन—ले० श्री० गुलाबराय, एम. ए. और श्री० सूर्यनारायण जी, बी. ए. ...	१५०
हिन्दीमें विज्ञान संबंधी पारिभाषिक शब्द—ले० श्री० सम्पूर्णानन्द, बी. एस.सी. एल.टी. ...	२१५

भाषा विज्ञान (Philology)

भाषा शास्त्र—ले० लाजा कन्नोमल, एम. ए. ...	४
---	---

पिशल रचित प्राकृत व्याकरणका उपोद्घात—

अनु० श्री नरेन्द्रदेव, एम. ए., एल-एल. बी. ... २५८

रसायन शास्त्र (Chemistry)

आगका आका— ... ४४

आगकी लरेस— ... ४४

एकसे दो भले—ले० श्री० गङ्गाप्रसाद, बी. एस-सी. २३०

ऐसी फौलाद जिसपर दाग न पड़े— ... ४४

गैसकी रोशनी—ले० करामत हुसैन कुरेशी,

एम. एल-सी. ... २८

चायका प्याला—ले० प्रो० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. १७६

चिमनीको पक्का करनेकी विधि— ... ४५

छोटी छोटी बातोंका बड़ा परिणाम—

मौलाना करामत हुसैन कुरेशी, एम. एस-सी. ५५

पाँचों भूत और दर्शन विज्ञानका विकास—

ले० “मन्मथदास” ... ७८

मेरा स्वप्न (रेडियमकी आत्मकहानी)—

ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस-सी. ... १८३

रही टायरका उपयोग— ... ४५

रोशनाई—ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस-सी. ५३, ११४

सुगन्धितद्रव्य तयार करनेकी विधि— ... ४५

विद्युत् शास्त्र (Electricity)

टंग्स्टन लैम्प—ले० प्रो० चुन्नीलालसहनी, एम.

एस-सी. ... ३६

स्थिर विद्युत् (घर्षण विद्युत्)—ले० प्रो०

शालिग्राम भार्गव, एम. एस-सी. ... १६५

वैद्यक (Medicine)

खाद्यकी उपयोगिता—ले० श्री० गयाप्रसाद ... २७३

मधुमेह—ले० अ० विश्वेश्वरप्रसाद, बी. ए. १४८, २४३,

व्यापार (Commerce)

व्यापारिक पत्र व्यवहार—ले० श्री० कस्तूरमल

बांठिया, B. Com. ... १५५

बही खातेका सैद्धान्तिक विवेचन—ले० ”

६७

स्वास्थ्यरक्षा (Hygiene)

उबालकर तरकारी बनानेवालोंकी गलती— १४०

चावल खानेकी ठीक विधि— ... ४६

भूलोकका अमृत दूध—ले० प्रो० बजराल,

एम. ए. बी. एस. सी., एल-एल. बी. ... २३४

भोजन करते समय पानी पीजिये— ... १३६

रहनेके अच्छे घर— ... १४०

साधारण (General)

अपनी चरचा ... १

आग बांधना—ले० श्री० गंगाप्रसाद, बी० एस-सी. २४१

आदमी मर जाता है पर नाम रह जाता है— २५६

खानपान—ले० श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस-सी. २६२

गरमी और बरसात—ले० प्रो० रामदास गौड़,

एम. ए. ... १६३

गृहस्थ विद्यार्थी—पं० मनोहरलाल भार्गव, एम. ए. ३३

चरगीत—ले० कविवर पं० श्रीधर पाठक ... ७७

जीवनका बीमाकरानेके आर्थिक और मनो-

वैज्ञानिक लाभ—ले० श्री० चन्द्रावरकर ... २०६

डा० रायकी वक्तृता— ... २५

परिषद् समाचार— ... ४६

प्रातिस्वीकार— ... ४८, ६६, १४१

भारतीय चित्रकला—ले० पं० भगवतीप्रसाद

मिश्र, बी. ए. ... १०

भारतवर्षका हमला जर्मनी पर—ले० श्री०

“जदायु” ... २२२, २८४

राधिकेश राधारहस्य—ले० कविता कामिनी

कान्त कविशिरोमणि पं० नाथूरामशङ्कर शर्मा १३२

विज्ञान और ईश्वर—ले० प्रो० हरनारायण

बाथम, एम. ए. ... १०१

विज्ञान और भविष्य—ले० प्रो० फूलदेव सहाय

बर्मा, M. A., F. I. C., A. I. I. S. ... २६०

सच झूठ परखनेका यंत्र— ... १३६

समालोचना— ... ४२, १४२, २३७, २४६

सूचना— ... १६२, २८८

हिन्दी कवितामें प्राकृतिक वर्णन—ले० प्रो०

लाला भगवानदीन ... १३३

हिसाब— ... ४७, १४१

संसार

हिन्दी-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला
सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक

श्रीयुत पं० उदयनारायण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणप्रसाद अरोड़ा, बी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सवाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैं:--

- १—इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २—इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग-ढङ्ग बड़ा ही सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है
- ३—यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४—अकेले संसार के अवलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- ५—प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी-संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वह बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वह तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश की उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-ग्राहिणी एवं चटकलीली कवितायें; चुहचुहाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्द्धक वैज्ञानिक आविष्कार गूढ़ातिगूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवन चरित्र; गवेषणा पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके गूढ़ प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयक सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके अर्ज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) हैं और एक संख्या का 1/2)

निवेदक—मैनेजर 'संसार'

खन्ना प्रेस, हटिया, कानपुर।

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा, एम. ए., बी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान प्रवेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा
शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मूल्य १)

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशारद १)

३-मिक्रताह-उल-फ़नून-अनु० प्रोफ़ेसर सैय्यद
मोहम्मद अली नामी, ... १)

४-ताप-ले० प्रेमबल्लभ जोषी, बी. एस-सी. १=)

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक
प्रोफ़ेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० १)

विज्ञान ग्रन्थमाला, प्रोफ़ेसर गोपालस्वरूप भार्गव,

एम० एस-सी० द्वारा सम्पादित

६-पशुपत्नियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-
ग्राम भार्गव, ... १)

७-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... १)

८-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

९-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... १=)

१०-गुरुदेवके साथ यात्रा-ले० वसीस्वर सेन,
अनु० महावीरप्रसाद, बी० एस-सी०, एल०
टी०, विशारद ... १=)

११-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा,
बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० १)

१२-दियासलाई और फास्फोरस-ले०
प्रोफ़ेसर रामदास गौड़, एम० ए० १)

१३-शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम-
ले० गोपालनारायण सेन सिंह, बी० ए० १)

१४-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.

ए-जी. तथा नन्दलाल जी ... १)

परिषद्से प्राप्य अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... २॥)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... ३॥)

बच्चा-अनु० प्रो० कर्मनारायण बाहल,

एम. ए. ... १)

चिकित्सा सोपान- ले० डा० बी. के. मिश्र,

एल. एम. एस. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १॥)

चुम्बक

ले० प्रोफ़ेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एम-सी., मूल्य १=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी
गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डस्ट्रीडियेट और बी.
ए-सी परीक्षाओंके लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें
जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इन पुस्तकमें दी हैं अंग्रेजीकी मापूली पाठ्य पुस्तकोंमें
भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें
वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया
है। नीचे दी हुई सामलोचनाएँ देखिये।

चित्रमय जगत्

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों
का सरल सुबोध भाषामें प्रतिपादन किया गया है”।

“This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति याजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं सर्व्वमानिभूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं यन्मयमिदं विशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग { २ } तुला, संवत् १९७७ । अक्टूबर सन् १९२० । { संख्या १

बच्चों की शिक्षा

आदर्श जीवनके लिए शिक्षा आवश्यक है

समाजके सङ्गठनकी आवश्यकता सबको मालूम होनी है। सामाजिक जीवनको पुष्ट करना प्रत्येक मनुष्यका धर्म माना जात है। लोगोंका विचार है कि सामाजिक जीवनकी शिथिलता और आदर्श-हीनताका प्रभाव व्यक्तियोंके जीवनपर तुरन्त दिखलाई पड़ता है। सामाजिक उन्नतिके कारण राष्ट्रमें प्रौढ़ता आती है। इसलिए सामाजिक जीवनके विकसकी ओर ध्यान देना हम सबका कर्तव्य है। प्रत्येक व्यक्तिको चाहिए कि अपने व्यक्तिगत तथा सामाजिक धर्मका पालन निरन्तर करता रहे और सदा अपने सामने यह उद्देश्य रखे कि समाज और राष्ट्र बलवान् होते जायँ।

प्रश्न उपस्थित होता है कि सामाजिक शक्तिको बलवती बनानेका क्या ढंग है? रुचिके अनु-

सार लोग इस प्रश्नके जुदे जुदे उत्तर दे सकते हैं। परन्तु इसमें कुछ भी मतभेद नहीं हो सकता कि हर तरहको सामाजिक उन्नतिका मूल बालकोंकी शिक्षापर निर्भर है। जिस प्रकारकी शिक्षा राष्ट्रके बच्चोंको मिलेगी वैसेही मनुष्य तैयार होंगे। शिक्षापर जोर देनेका असली कारण यह है कि शिक्षाके द्वारा ही उच्च आदर्श मनुष्यके हृदयमें स्थान बना लेते हैं। जीवनको परमोत्कृष्ट आदर्शोंके अनुसार विकसित करके आदर्शोंके अनुसार कार्य करनेकी प्रबल आकांक्षा और शक्ति मनुष्यको शिक्षा द्वारा ही प्राप्त होनी है। उच्च आदर्शोंको स्थापित करना और उनके अनुसार कार्य करनेके लिए मनुष्योंको उत्तेजित करना आवश्यक है। मान लीजिये कि बातकी बातमें हर प्रकारके आवश्यक परिवर्तन सामाजिक जीवनमें कर दिये जायँ और एक क्षणमें आदर्श सामाजिक नियमोंके अनुसार समाजका सङ्गठन कर दिया जाय तो भी मनुष्य जीवनके तथा समाज सङ्गठनके सच्चे उद्देश्यकी सफलता सम्भव नहीं है। क्योंकि बिना पूरी

पूरी तैयारी किये हुए साधारण स्त्री पुरुषोंके लिए यह असम्भव है कि वह किसी उच्च आदर्शके अनुसार अपने जीवनको बना कर निरन्तर उस आदर्शके अनुसार काम करते रहें। जबतक परिश्रम और निरन्तर उद्योग द्वारा उच्च आदर्शके अनुसार जीवन निर्वाह करनेकी आरत नहीं डाली गयी है तबतक यह सम्भव नहीं है कि साधारण स्त्री पुरुष आदर्श सामाजिक स्थिति से बहुत जल्द आदर्शहीन जीवनकी ओर फिसल न जायें। मनुष्य का चरित्र, उसकी आदत और उसके विचार तुरन्त उसे आदर्श अवस्थासे नीचे ढकेल देंगे और सब कृत्रिम उन्नतिको नष्ट कर देंगे।

छुड़ीसे शिक्षारम्भ

बच्चोंको बड़ी होशियारीसे शिक्षा देनी चाहिये क्योंकि लड़कपनमें चरित्र जैसा बन जाता है वैसा ही जन्मभर रहता है। बिगड़ी हुई शिक्षाको सुधारना बहुत दुष्कर है। लड़कपनमें जो बुरे संस्कार पड़ जाते हैं उनको दूर करना बहुत मुश्किल है। ज़रा उम्र हो जानेपर बहुत ज़्यादा परिश्रम करनेपर भी सफलता कम होती है। यह साधारण अनुभवकी बात है। एक साधारण उदाहरण द्वारा यह बात स्पष्ट रीतिसे समझमें आ सकती है। जैसे युवावस्थामें कोई मनुष्य दुराचरणके कारण अपने स्वास्थ्यको बिगाड़ ले तो जन्मभर तकलीफों और परेशानियोंमें फँसा रहेगा; और चाहे जितनी होशियारीसे और स्वास्थ्यके नियमोंका पालन करते हुए जीवन निर्वाह करे पर स्वास्थ्य लौटकर नहीं आता और दुराचरणके बुरे फल कभी पीछा नहीं छोड़ते। एक बार स्वास्थ्य खो बैठनेपर स्वच्छता, शुद्ध वायु, भोजनके वैज्ञानिक नियमोंका पालन, उचित व्यायाम इत्यादि तन्दुरुस्तीके नियम मनुष्यकी सहायतामें असमर्थ रहते हैं और ऐसा मनुष्य निरन्तर उद्योग करनेपर भी अकसर बीमार बना रहता है। इसके विपरीत कोई हड्डा कट्टा जवान यदि लापरवाहीसे कुछ नियमोंका उल्लंघन भी करे तो भी बहुत

ज़्यादा तकलीफ़में नहीं फँसता। इसलिए यदि कोई मनुष्य अपने जीवनको सार्थक, उपयोगी और पुरुषार्थी बनाना चाहता है तो आरम्भसे ही इस बातका ध्यान रखे कि लड़कपनका ज़माना समाप्त करके मनुष्य श्रेणीमें कदम रखनेके समय बदन हृष्ट-पुष्ट हो और मन शुद्ध और पवित्र हो। यदि शारीरिक तथा मानसिक प्रौढ़ता जीवनयात्रा आरम्भ करनेके समय ही मौजूद नहीं है तो उद्योग और परिश्रम निष्फल रहेंगे। मानसिक विकासके लिए भी यही नियम है जो शारीरिक विकासके लिए है। विचार करनेसे यही समझमें आता है कि बच्चेके पैदा होते ही उसके चरित्र संगठनकी ओर विशेष ध्यान देना चाहिये और छुठी होनेसे पहिले ही उसको चरित्रवान् बनानेका उद्योग आरम्भ हो जाना चाहिये।

माँ बापका कर्तव्य

विवाहित लोगोंको इस बातपर विचार करना चाहिये कि वह अपने बच्चोंको किस प्रकारकी शिक्षा देंगे और उनको किस कामके लिए तैयार करेंगे। उन्हें भली प्रकार सोच विचारकर यह निश्चय कर लेना चाहिये कि वह अपने बच्चोंको किस प्रकारके जीवनके लिए और कितने आदर्शोंकी सफलताके लिए तैयार करना चाहते हैं। बच्चा पैदा होनेसे पहिलेही माता पिताको यह भली प्रकार समझ लेना चाहिये कि कमसे कम बच्चा पैदा होतेही शिक्षा आरम्भ हो जानी चाहिये। हिन्दू धर्मानुसार मनुष्यके संस्कार पैदा होनेसे पहिलेही आरम्भ हो जाते हैं। पर यदि देर भी कर दी जाय तो पैदा होनेके समयसे तो अवश्य ही संस्कारोंका आरम्भ हो जाना चाहिये। पाश्चात्य विद्वानोंकी भी यही राय है; परन्तु बहुत कम लोग इन प्रश्नोंकी ओर ध्यान देते हैं। अधिकांश लोग अपने धर्मका ख्याल नहीं करते, बिना किसी सोच विचारके बच्चे उत्पन्न करते रहते हैं और बच्चा पैदा होनेके बहुत दिन बाद तक इस बातपर

विचार नहीं करते कि किस प्रकारकी शिक्षा नव-जात शिशुको देनी उचित है। किसीके भी सामने कोई भी शिक्षाका आदर्श स्पष्ट रीतिसे मौजूद नहीं है। बच्चा पैदा हो जाता है तो माँबाप उसे देख कर प्रसन्न होते हैं और विस्मित होते हैं। ज्यों ज्यों बच्चा बढ़ता है, उसके विकासकी ओर और उसकी शिक्षाकी ओर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता। मामूली रिवाजके अनुसार पिना किसी निश्चित आदर्श अथवा उद्देश्यके शिक्षाका आरम्भ कर दिया जाता है। माँ बाप बच्चेके विचित्र विकासको देखकर विस्मयमें डूबे रहते हैं। यह विस्मय उनके चित्तमें तीन प्रकारकी अवस्थाएं उत्पन्न करता है।

पहली अवस्था यह है कि वह बच्चेको खिलौना समझते हैं और उसे अपने मन बहलावका साधन मात्र मानते हैं। बच्चेको फुसलाकर बहलाकर और कभी कभी खाने पीनेका लालच देकर लोग उससे तमाशा करवाते हैं और उसकी भोली भाली बातोंकी बातोंपर खुश होने हैं। एक हद तक बच्चेके साथ खेल करनेमें अथवा उसे खिलानेमें कोई बुराई नहीं है परन्तु उचितकी सी राकी लोग बहुत जल्द लांघ जाते हैं और बच्चा लोगोंके तब मज़ाकका शिकार बन जाता है। अपने मन बहलावके लिए बच्चेको तंग करना और उसकी आदत बिगाड़ना ठीक नहीं है। देखा जाता है कि अशिक्षित लोग बच्चोंको गाली देना और मारना सिखलाते हैं और उनके तुलनाते तथा लड़खड़ाते दुर्व्यवहारपर खुश होते हैं। परन्तु यह लोग इस बातका भूल जाते हैं कि बचपनके कुसंस्कार जन्मभर तक पीछा नहीं छोड़ते। हमारा अनुभव है कि कितने ही दुराचरण माता पिता तथा बड़े बड़े लोग बच्चोंको बचपनमें ही खेलके बहाने सिखला देते हैं।

दूसरी अवस्था यह है कि लोग बच्चेको दयाके योग्य पदार्थ समझते हैं। बच्चेकी कमजोरी और परिमित शक्तिको देखकर बच्चेको इच्छानुसार

कार्य करनेकी इजाज़त दे देते हैं और दया तथा प्यारके कारण उसको माराज़ नहीं करना चाहते—बच्चा जैसा चाहता है करता है। लाड़ और प्यारके कारण उसकी इच्छाओंका उल्लंघन कोई नहीं करता। इसका फल यह होता है कि बच्चा जिद्दी हो जाता है और बड़ा होनेपर समझाने बुझानेपर किसीकी राय नहीं मानता। सहानुभूति अच्छी चीज़ है। बच्चेके साथ प्रेम और सहानुभूतिका वर्तव करना चाहिये। बच्चेकी परिमित शक्तिका विचार करके उसकी वृत्तियोंको सहानुभूतिके कारण क्षमा भी कर देना चाहिये। लेकिन सहानुभूति और दयाके कारण उनको बेरोक टोक अपनी इच्छानुसार उचित और अनुचित व्यवहारके लिए अधिकार नहीं देना चाहिये। क्यों कि बच्चेके चरित्रपर इसका प्रभाव अच्छा नहीं पड़ता। इस अनुचित सहानुभूतिका यह फल होता है कि बच्चा चरित्रहीन रह जाता है और धार्मिक भावोंके अंकुर उसके हृदयमें जमने नहीं पाते। सच तो यह है कि इस तरह बच्चेका समस्त धार्मिक जीवन नष्ट हो जाता है।

तीसरी अवस्था यह है कि लोग बच्चेके हार्दिक भावोंको नहीं समझ पाते। बच्चा कौनसा काम किस लिए कर रहा है और कोई इच्छा किस लिए प्रकट कर रहा है, यह समझमें न आनेके कारण सहानुभूति नहीं रहती। बच्चेके मनोभावोंको न समझनेके कारण उसकी सहायता नहीं करते। रोते हुए अथवा बेचैन देखकर बच्चेको मारना या उसके ऊपर चिल्लाना बुरा है। इसके बजाय रोने और बेचैनीके कारण जाननेका उद्योग करना चाहिये, और कारण मालूम करके उन्हें दूर करनेका प्रयत्न करना चाहिये।

माता पिताको निम्न लिखित रीतिसे व्यवहार करना चाहिये:—

१. सदा प्रेमपूर्ण वर्तव करना चाहिये। परन्तु प्रेमकी मात्रा आवश्यक और उचित सीमासे बाहर

न जाने पाये तथा सोच समझ कर प्यार किया जाय।

२. सदा सहानुभूतिपूर्ण और मधुर भाषामें बानचीन करना चाहिये और स्वयम् शान्त तथा प्रसन्न वदन रहना चाहिये।

३. सदा व्यक्तिगत, सामाजिक और राजनीतिक परमोच्च आदर्शको सामने रखकर काम करना चाहिये। निरन्तर उन्नति करनेका उद्योग करते रहना चाहिये।

४. बच्चोंके लिये शिक्षा पूर्ण खेल तथा मन बहलाके ढंग उपस्थित करके उनमें उपरोक्त आदर्शोंके अनुसार कार्य करनेकी इच्छा उत्पन्न करना चाहिये।

बच्चोंको शिक्षा देते समय तथा उनको उच्च आदर्शोंके अनुसार कार्य करनेमें तत्पर करनेके लिए माता पिता का स्वयम् दृढप्रतिज्ञ, प्रेम और करुणापूर्ण, प्रसन्न वदन, शिष्ट और पहलेसे पहले बच्चोंकी आवश्यकता जान लेने की शक्तिसे सम्पन्न होना चाहिये।

बच्चे की नकल करनेकी शक्ति

बच्चोंको आरम्भिक शिक्षा देनेका कोई अच्छा प्रबन्ध हमारे देशमें नहीं है। कमसे कम पाँच वर्षकी अवस्था तक और कभी कभी सात वर्षकी अवस्था तक भी बच्चोंकी कोई विशेष देखभाल नहीं की जाती। यह समझा जाता है कि कमसे कम पाँच वर्ष तक खेलने और खानेकी अवस्था है। पाँच वर्षकी अवस्थाको प्राप्त होनेके पहले बच्चोंके मन और बुद्धिके विकासकी ओर विगले ही माता पिता ध्यान देते होंगे। अधिकांश लोग लाड़ प्यारके कारण, समय न मिलनेके कारण अथवा बच्चोंके विकास और उसकी शिक्षा सम्बन्धी नियमोंसे अनभिज्ञताके कारण बच्चोंके अमूल्य जीवनके पहले पाँच वर्ष वृथा नष्ट होजाने देते हैं। केवल इतना ही नहीं है, लोग इस बात

पर भली भाँति ध्यान नहीं देने कि बच्चेमें नकल करनेकी शक्ति बड़ी प्रबल होती है और इस लिए जैसा व्यवहार और आचरण अपने चाही औरके मनुष्योंमें देखता है ठीक वैसा ही आप भी सीख लेता है। यही कारण है कि ऊपर इस बातपर विशेष जोर दिया गया है कि माता पिता अपने आचरणोंकी ओर विशेष ध्यान दें और धार्मिक, राष्ट्रीय और सामाजिक आदर्शोंको भली भाँति समझ कर उनके अनुसार स्वयम् अपने जीवनका बाँटोत करें। बच्चा जब शुद्ध, पवित्र और धार्मिक आचरणका तथा परमोच्च आदर्शोंका नमूना देखेगा, तो आपसे आप बिना माता पिताके कुछ भी परिश्रम किये सदाचारी चरित्रवान और उच्च आदर्शोंका वैसा ही अनुयायी बन जायगा।

नौकरोंके भरोसे

भले घरोंमें यह प्रथा प्रचलित है कि बच्चोंको खिलानेके लिये नौकर रख दिये जाते हैं, जिनके ऊपर बच्चोंकी देखभाल छोड़ दी जाती है। जो इतना रुखा खर्च कर सकते हैं कि नौकरकी तनख्वाह दे सकें वह बच्चेकी खबरगिरी भ्रमर समझकर नौकरोंपर टाल देते हैं। काहिली और खुदगर्जीके कारण अपना परमावश्यक और परम पावन धर्म नौकरोंके सर मढ़कर बच्चोंके रोने धोने और उसकी सेवा सुश्रूषासे अपनी जान छुड़ाते हैं। अपने क्षणिक सुखके लिए या अपने लिए कुछ शान्त चित्तता प्राप्त करनेके लिए बच्चोंके मचलने और कूठनेको नौकरके मत्थे मढ़ते हैं। इसका परिणाम अच्छा नहीं होता है। जो सहानुभूति माँको अपने बच्चेके साथ होती है वह किसी नौकरको कभी नहीं हो सकती। जिस प्यारके साथ माँ अपने बच्चेके गुस्सेको सहकर उसे ठीक राहपर लगाती है वह किसी भी नौकरके हृदयमें होना असम्भव है। किसी भी माताका इतना कठोर हृदय न होना चाहिये कि वह अपने बच्चे

की देखभाल दूसरों के हवाले करके परमानन्दके सुखसे अपनेको वंचित रखे।

नौकरोंका आचरण कभी भी बच्चोंके लिए अनुकूल नहीं हो सकता, और न यह आशा की जा सकती है कि साधारण श्रेणीके लोग उच्च आदर्शवादी जीवनका नमूना बच्चोंके सामने उपस्थित कर देंगे। इसलिये बराबर इस बातका उद्योग करते रहना चाहिये कि वांछित प्रभावोंके अतिरिक्त कोई भी ऐसे प्रभाव बच्चोंके ऊपर न पड़ने पावें, जिनसे अदर्श चरित्र सङ्गठनमें बाधा पड़े। टोले मोहल्ले और गली कूचे के स्त्री पुरुषों और बच्चों तकसे बड़ी होशियारीके साथ भोली अवस्थाके बच्चों को बचाये रखना चाहिये। टोना टटका और नज़र शायद कुछ भी नहीं हैं, परन्तु अन्य लोगोंके आचरण और उनके विचार बच्चोंके विकासपर तथा उनके चरित्रपर बड़ा भारी असर डालते हैं। इसलिये बुद्धिमती माताको निरन्तर इस बातका उद्योग करते रहना चाहिये कि बच्चे पर कोई भी बुरे प्रभाव न पड़ने पावें और न किसी दुरचरणका उद्दाम उल्टे सामने उपस्थित होने पावे।

छुटसे लेकर पांच छः वर्ष की अवस्था तक बच्चोंकी शिष्टाकी और विशेष ध्यान रखना चाहिये। यही ज़माना है जब भविष्यके समस्त जीवन की नींव पड़ती है। जैसी नींव होगी वैसी ही इमारत उसपर खड़ी होगी।

मैं आने देशवासियोंसे आग्रह पूर्ण प्रार्थना करता हूँ कि वह जब माता और पिताकी श्रेणीमें अपना नाम लिखाने को तैयार हों तो अपने संतानके प्रति अपनी ज़िम्मेदारी को अवश्य भली भाँति समझ लें।

—प्रतराज, एम. ए., बी. एस.सी., एल.एल. बी.,

नय-वनस्पति

[ले०—श्री० श्यामा नंदन वर्मा, शिशिर]

जकल राजनीतिक चर्चाकी ही उधि-
आ कता है। स्कूल और कालेजोंमें यदि हम रे विद्यार्थी किस विषयपर दिलचस्पीके साथ बातचीत या वाद-विवाद करना चाहते हैं तो वह राजनीति ही है। किन्तु यह वादविवाद राजनीति या दण्डनीतिकी विद्या (Political science) पर अधिक नहीं होते। वर्तमान राजनीतिक घटनाएँ उनका साग समग्र ले लेती हैं। वास्तवमें विद्यार्थियोंका सम्बन्ध विद्याने मुखा रहना चाहिये और घटना-से गौण। आज हम अपने पाठकोंक ध्यान आचार्य 'दण्डिन्' के एक वाक्यकी ओर दिलाना चाहते हैं, जो उन्होंने दशकुमार चरितके अष्टमोच्छ्वासमें विश्रुत चरितके अन्तमें लिखा है।

संस्कृतके कवियोंका यह स्वभाव है कि कथा लिखते लिखते वह बड़े मार्फकी बातें लिख जाते हैं। आचार्य दण्डिन्का यह वाक्य भी उसी ढङ्गका है। वाक्य यह है—“अचिन्तयश्च राज्यं नाम शक्तित्रयायत्तं, शक्यश्च मंत्रप्रभावोत्साहाः परस्परानुगृहीताः कृत्येषु क्रमन्ते। मन्त्रेण हि विनिचयोऽर्था नाम, प्रभावेण प्रारम्भः, उत्साहेन निर्वहणम्। अतः पंचागमन्त्रमूषो द्विरुपभाः स्कन्धश्चतुर्गुणोत्साहविदो द्विमत्प्रतिप्रकृतिष्वः षड्गुण किमलयः शक्तिमिदं पुष्पकजश्च नयवनस्पतिर्नैतुरुपकरोति।” इस वाक्यमें किस उत्तमतासे राज्यप्रबन्धका वर्णन है। एक वृक्षका रूपक बांधक कृतिने, ८१० शब्दोंमें ही राज्यकी मशीनका वर्णन बड़ी चतुराई और दृष्टि मानीके साथ किया है।

कथा तो यह थी कि सुश्रुत अपने परम मित्र राजपुत्र राजवाहनसे अपनी कृतियोंकी चर्चा कर रहा था कि उसे विन्ध्यगिरिमें घूमते घूमते एक वृषार्त्त बालक देख पड़ा। उसका साथी एक बुद्ध

पुरुष पानी निकालनेके प्रयत्नमें कुएंमें ही गिर पड़ा था। सुश्रुतने उसे निकाला और बालककी लुधा गिरासा शान्त करके वृद्धसे उनके वहां आनेका कारण पूछा। वृद्धने बताया कि उस बालकका पितामह पुण्यवर्मा बड़ा यशस्वी और प्रतापी राजा था किन्तु उसके पिताने अपनी अनीतिसे सारा राज्य खो दिया और अन्तमें मारा गया। इसी कारण यह बालक और उसकी माता अपने बान्धवोंके घर भग गये, किन्तु रानीने उस राजाकी बालकको मारनेकी इच्छाका पता पाकर बालकको मेरे साथ इस जंगलमें भेज दिया है। यहीं आपसे भेंट हो गई। भाग्यसे सुश्रुत उस बालकका सम्बन्धी निकला अर्थात् उस बालक भास्करवर्मा की माताके और सुश्रुतके पितामह (नाना) एक ही थे। सुश्रुतने भास्करवर्माको उसके पिताके स्थान पर किम प्रकार स्थापित किया और किस प्रकार भास्करवर्माके पिता अनन्तवर्माका राज्य उसके हाथसे निकल गया था इसके वर्णनमें कविने किस उत्तमतासे राजनीतिक छलकाटका वर्णन किया है, यह दशकुमारचरितके पढ़नेवाले ही जानते हैं। सुश्रुत भास्करवर्माको उसके पिताके सिंहासन पर बैठा कर किस प्रकार राज्यका संगठन करता है इसका ही वर्णन कविने उपर्युक्त रीतिसे किया है।

सुश्रुतने विचार किया कि राज्य तो तीन शक्ति गोंके अधीन रहता है। वह शक्ति मंत्र, प्रभाव और उत्साह हैं। इन्हीं तीनोंकी परस्पर सहायतासे राजा सम्भव है। आजकल समयके प्रभावसे हम लोग राजा शब्दको बुरा समझते हैं, किन्तु राजा शब्दका शाब्दिक अर्थ हमारे ही अनुकूल है। जो प्रजाको रंजित अर्थात् प्रसन्न रखे वह राजा (रक्षयतीति राजा) और ऐसे ही राजाके राज्यके लिए इन तीनों शक्तियोंकी परस्पर सहायताकी आवश्यकता है। नहीं तो अपनी मनमानो करनेवालेको मंत्र (मंत्रणा Council) की क्या आवश्यकता है। यह तो उसकी सचाके

बाजक हैं। किन्तु भारतवर्षमें हिन्दुओंके समयमें कदापि राजा मनमाने ढंगसे शासन नहीं करते थे। और जब कभी, कोई राजा अपनी मनमानो करता था उसको उसका फल भी वैसा ही मिलता था। राजाके अधिकार किस प्रकार परिमित थे और प्रजाके अधिकारों तथा हितों की किस प्रकार रक्षा होती थी। इसके लिए हमारे पूर्व पुरुषोंने क्या क्या नियम बनाये थे और उनकी राजनीति कैसी थी इसका सब पता वेद रामायण महाभारत, स्मृति पुराण शुक्तीति, तथा कौटिल्यके अर्थशास्त्र आदिसे लग सकता है। उस समय भी हम लोग राजनीतिमें भाग लेते थे किन्तु हमारी राजनीति दूसरी थी और वैसा ही उसमें भाग लेने का हमारा ढंग था। हमको यह कहने का बिलकुल अधिकार नहीं कि उस समय न कोई राजनीति थी और न प्रजा को अपने अधिकारों तथा हितों का ध्यान था। हम यह भी नहीं कह सकते कि वह राजनीति खराब ही थी।

हम कह चुके हैं कि राज्य तीन शक्तियोंके अधीन है और यह शक्तियां मंत्र, प्रभाव और उत्साह हैं। मंत्र या मंत्रणासे कार्य का निश्चय होता है और प्रभावसे उस कार्य का प्रारम्भ; और उत्साहसे कार्य पूरा किया जाता है। उस समय भी आजकल की तरह राज्य (Government) के आवश्यक इष्टोंमें व्यवस्थापन (legislation) मुख्य था। जैसे आजकल नियम हमारे सुने हुए प्रतिनिधि बनाते हैं, वैसे ही उस समय सर्वसाधारणके, और हम कह सकते हैं, कि ईश्वरके भी द्वारा सुने हुए प्रतिनिधियोंने (ऋषियोंने) नियम बनाये थे। यह नियम सर्वकालके लिए ही उपयुक्त थे और देश काल और पार्श्वोंके अनुसार बदलने वाली परिस्थितिके लिए उस मंत्रणा द्वारा नियम बनते थे। आजकल की व्यवस्थापक सभाएं (Legislatures) बहुत अंशमें यही किया करती हैं। उसका काम पालसी (Policy) निर्धारण ही है।

राज्य (Government) का दूसरा अंग शासन (administration) ही है अर्थात् उसका दूसरा कार्य प्रबन्धात्मक (executive) है। इसका वर्णन भी दण्डिन्ने किया है। शासन (administration) यदि रहे भी और उसका प्रभाव (Prestige) कुछ न हो तो उसका रहना न रहना बराबर ही है। इसी लिए कहा है कि मंत्रणासे पालिसी (Policy) को निश्चित करके प्रभाव (Prestige) के आधार पर ही कार्यका आरंभ होना है। अब यदि उत्साह न हो तो प्रारम्भ किया हुआ कार्य जहाँ का तहाँ रह जाय। इस लिए प्रारम्भ किए हुए कार्यको पूरा करनेके लिए उत्साह (enthusiasm) की बड़ी आवश्यकता है। इस प्रकार राज्य तीन शक्तियोंके अधीन है और इन तीन शक्तियों की परस्पर सहायतासे ही राज-कार्य संभव है।

इस प्रकार पाँच अंगवाला मंत्र (पञ्चाङ्गमग्र मूलः) जिसकी जड़ और दो प्रकारका प्रभाव जिसका स्कन्ध या पेड़ी है (द्विरूपप्रभावस्कन्धः) और चार गुणवाला उत्साह जिसकी छ शाखाएँ हैं (चतुर्गुणोत्साह विटपः) और ७२ प्रकृति (मुह-कर्मोंके हुक्म) जिसके पत्र हैं (द्विसप्ततिपत्रः) और षड्गुण जिसके किसलय या पल्लव हैं और शक्ति और सिद्धि जिसके फूल और फल हैं ऐसे नय-वनस्पति अथवा राजरूपी वृक्ष नेता या नीतिज्ञ (राजा) का उपकार करता है। देखा आपने, कैसा सुन्दर वृक्ष है! जड़से लेकर फूलफल तक हरा भरा है जिसमें कोई दोष नहीं। भला ऐसे वृक्षकी शीतल छायामें कौन न रहना चाहेगा।

अब हम संक्षेपमें बताना चाहते हैं कि मंत्रके पाँच अङ्ग क्या क्या हैं। प्रभावके दो प्रकार कौन हैं, उसाहके चार गुण क्या हैं, ७२ प्रकृति क्या हैं और षड्गुण कैसे हैं।

मंत्र—सहायः साधनोपाय विभागो देशकाजयोः।

विपत्तेश्च प्रतीकारः सिद्धिः पञ्चाङ्गमिष्यते॥

साथी (मित्र), साधनके उपाय, देशकालका विभाग, विपत्तिका प्रतीकार और सिद्धि, यह मंत्रके

पाँच अङ्ग कहते हैं। मंत्र (Policy) करते समय इनका अवश्य ध्यान रखना चाहिये।

प्रभाव—सप्रभावः प्रतापश्च यत्तेजः कोश-दण्डयोः—इत्यमरः।

अमरकौशमें लिखा है कि कोश, खजाना, (treasury finance) और दण्ड, सेना, (army, police etc) को प्रभाव कहते हैं। क्या बिना इनके प्रभाव (Prestige) रह सकता है?

उत्साह—दाढ्यं, अनालस्यं साधनशुद्धिः साध्य-शुद्धिः चत्वारो गुणाः।

दाढ्यं या होशियारी (Dexterity), अनालस्यं या अदीघसूत्रता, ठीक ठीक साधनका ज्ञान (clear-idea of the means) और साध्यका ठीक ठीक ज्ञान ये उत्साहके चार गुण हैं। क्या बिना इन गुणोंके कार्यको समाप्त कर देना कभी संभव है?

द्विसप्ततिप्रकृति

मध्यमस्य प्रचारश्च विजिगीषोश्च चेष्टितं।

उदासीन प्रचारश्च शत्रोश्चैव प्रयत्नतः॥

पताः प्रकृतयो मूलं मण्डलस्य समासतः।

अष्टौ चान्या समाख्याता द्वादशैव तु ताः स्मृताः॥

अमत्य राष्ट्र दुर्गाथ दण्डाख्याः पञ्चचापराः।

प्रत्येकं कथितं होताः संक्षेपेण द्विसप्ततिः॥

मनु० १५५, ५६, ५७ सप्तम अध्याय।

अर्थात् मध्यम, विजिगीषु, उदासीन, शत्रुके प मूल प्रकृति एक; शत्रुकी भूमिसे आगेका मित्र, शत्रुका मित्र, मित्रका मित्र, शत्रुके मित्रका मित्र, पीछे रहनेवाला पार्ष्णिप्राह, आक्रन्द, पार्ष्णिप्राहा-सार, आक्रन्दासार, इन बारह प्रकृतियोंमें प्रत्येकका मंत्री, राज्य, दुर्ग, अर्थ, दण्ड यह पाँच द्रव्य प्रकृति हैं और मध्यमादि बारह प्रकृति इस प्रकार सब बहस्तर प्रकृति हैं। जिन्हें और अधिक इसके सम्बन्धमें जानना हो, वह मनुस्मृतिकी कुल्लुक भट्टकी टीका देखें।

षड्गुण

संधि च विग्रहं चैव यानमासनमेव च ।

द्वैधी भाषां संश्रयं च षड्गुणांश्चिन्तयेत्सदा ॥

संधि, विग्रह, यान (चढ़ाई) आसन (उपेक्षा करके घरमें बैठ रहना), द्वैध (अपनी सेनाके दो भाग करना), आश्रय (शत्रुसे पीड़ित होकर दूसरे बली राजा का आश्रय करना) यह छः राजाके उपकारक हैं; इस कारण इनको गुण कहते हैं। इनमें जिस गुणका आश्रय करनेसे अपना उपकार और शत्रु-राजाकी हानि हो उनका ही आश्रय करो। इनके भी दो दो भेद हैं। विस्तारसे मनुस्मृतिमें लिखे हैं।

यदि मंत्र (Policy) ठीक हो। फिर कोश और दण्ड भी खूब हो और उत्साहसे कार्य किया जाय तो अवश्य ही राजाको फल फूल रूपी शक्ति और सिद्धि मिलेगी और प्रजाका भी अनन्त उपकार होगा। अन्तमें यदि आचार्य दण्डिन्को "नय-वनस्पति" पसन्द है तो आज हम राज्य की "मशीन" (administrative machinery) के पीछे मस्त हैं और यही भारत और इन्डिया (India) में अन्तर है।

सृष्टिकी अद्वैतताके प्रमाणमें वैज्ञानिक विचार



हा ! जगत् पिताकी इस अखिल सृष्टिमें आदिसे अन्त तक एक ही शक्तिका चमत्कार दिखाई दे रहा है। इस सर्वश्रेष्ठ शक्तिने सब पदार्थोंमें अपनी रूढ़ ऐसी फूंक दी है कि जिधर देखिये उधर ही पदार्थोंमें नीचीसे नीची श्रेणीसे लेकर ऊँचीसे ऊँची श्रेणी तक एक अद्भुत समानताका ज्ञान हो रहा है। छोटे पौधेसे लेकर बड़ेसे बड़े जीव तककी आप परीक्षा कर देखें, जिन आङ्गारिक पदार्थोंका वह छोटा जीव बना हुआ है उन्हींका वह बड़ा जीव भी

बना हुआ मिलेगा। उदाहरणके लिए सबसे छोटे एककोषीय जीव, अमीबा (Amoeba) को सूक्ष्म दर्शक द्वारा देखिये। उसमें आप क्या पाते हैं? आप देखेंगे कि कोष शहदकी तरह गाढ़े व दानेदार पदार्थ से भरा है, जिसके अन्तर्गत एक छोटा गोल टुकड़ा विद्यमान है। इस गोल टुकड़ेको कोषका केन्द्र अथवा मींगी (Nucleus) कहते हैं। इसी तरह आप बड़ेसे बड़े जीवके शारीरिक अंशकी परीक्षा कीजिये। सूक्ष्म दर्शक यंत्र द्वारा देखनेसे आपको ज्ञात होगा कि यह अंश एककोषीय अमीबाके ऐसे कितने कोषोंका बना है। हर एक कोषमें वही पदार्थ दृष्टिगोचर होगा जो पदार्थ सूक्ष्मदर्शक द्वारा अमीबा (Amoeba) में देखा गया। अर्थात् उसी तरहका जीवाद्यम इसमें भी हम देखेंगे। केवल अन्तर यही है कि यहां जोव अगणित अमीबा ऐसे कोषोंका बनकर इतना बड़ा हो गया कि नग्न नेत्रोंसे ही इसके शरीरको हम देख सकते हैं।

पाठक गण ! जिस मस्तिष्क वा ज्ञानतन्तु द्वारा संसारकी इमारत खड़ी आप देख रहे हैं वही ज्ञान तन्तु उसी रङ्गरूप और रचनाका आप नोचेंगे नीचे योनिसे ऊपरसे ऊपर ये नि तक्रमें पाएंगे। जिस तरह हमारा मस्तिष्क सुनने व देखनेका ज्ञान प्राप्त करता है उसी तरह उस छोटी योनि एसिडिपेंज़ (Ascidians) अथवा कोथले व ऐमफी अक्सस अथवा दुधारे (Amphioxus) का मस्तिष्क अपनी योनिके हिसाबसे काम करता है। यदि समुद्रके बसनेवाले कोथले (Ascidians) वा (Amphioxus) दुधारे जैसे छोटे जीवके ज्ञान तन्तुकी रचना देखी जाय तो ज्ञात होगा कि यह ज्ञान तन्तु श्वेत रङ्गका पतला कोमल पदार्थ है जिसमेंसे बहुत सूक्ष्म कोमल धागे निकल कर शरीरके समस्त भागोंमें प्रवेश करते हैं और मस्तिष्ककी तरह उन भागों द्वारा वह समस्त अंगोंका कार्य उसी स्थानसे कर रहा है।

इसी तरह दुधारेमें उसी रङ्गका कोमल पदार्थ होता है और कोथलेके मस्तिष्ककी तरह ही धागों

द्वारा उसके कुल शरीरका कार्य करता है, जैसे खाना पीना तैरना इत्यादि। अब मछलीकी योनिमें आइये। इसमें भी तरह तरहका कोमल श्वेत रङ्ग का मस्तिष्क पाइयेगा। ऊँची योनिमें हिसाबसे इसमें यह भाग बड़ा होगा और इसके धागे अधिक फैले हुए होंगे। मछलीका कुल काम इस सूक्ष्म अवयव पर ही निर्भर है। एक नाड़ी द्वारा उसके मस्तिष्कमें ज्ञानकी धारा प्रवेश करती है, दूसरी नाड़ी द्वारा मस्तिष्कसे धार बह कर कार्यमें परिवर्तित हो जाती है। इसी तरह और ऊपरकी योनियोंकी परीक्षा करते करते मनुष्य योनिमें आइये। यहां भी आप वही बात पाइयेगा। स्थूल वा सूक्ष्म शरीरके जितने कारबार हैं सब एक ही जगहसे हो रहे हैं। सबकी बैठक मस्तिष्कके श्वेत कोमल पदार्थमें है, जहांसे धार ज्ञान तन्तुओं द्वारा सब नीचेके अङ्गोंमें उतरकर शरीरका काम चला रही है। कोथलाकारों (Ascidians) में यह मस्तिष्क एक इञ्चके लगभग बारीक धागेकी तरह होता है, जो आगेकी ओर दो तीन जगह फूला हुआ होता है। इसका रूप रङ्ग बिल्कुल मनुष्यके मस्तिष्ककी तरह होता है। कहीं कहीं दो चार नाड़ियाँ निकलती हुई दीखेंगी। इस सूक्ष्म योनिसे दुधारोंकी जोनिमें आनेसे उसी रूप रङ्गका मस्तिष्क इसमें हम कुछ बड़े और स्पष्ट रूपमें पाएँगे। मनुष्य जोनिमें इस भागका विस्तार सब जोनियोंसे अधिक पाएँगे। इसमें नाड़ियोंकी संख्या भी अगणित है और उसमेंसे शाखाएँ फूट फूट कर समस्त शरीरमें फैल कर शरीरका काम वृहत् रूपमें कर रही हैं। मनुष्यके मस्तिष्कमें हमको वह सब स्थान पृथक् पृथक् स्पष्ट रूपमें दिखाई देंगे जहांसे पृथक् पृथक् अङ्गका कार्य हो रहा है और जिसपर नीचेकी कुल रचना खड़ी है। इन बातोंसे स्पष्ट सिद्ध होता है कि प्रत्येक जोनिके जीवका विकास नीचेकी जोनिसे ऊपरकी ओर हुआ है और जो अवस्था व रचना नीची जोनिमें पाई जाती है वही अवस्था व रचना उससे बढ़कर ऊपरकी जोनिमें

भी पाई जाती है। इसी तरह मनुष्य जोनिसे ऊपर भी ऐसी रचनाका अनुभव हो सकता है। जिसकी रचना मनुष्यकी जोनिकी तरह हो पर अवस्था और भी श्रेष्ठ हो। सारांश फूलोंकी तरह एक धागेमें बंधा हुआ संसार कुल रचनाकी एकता (Oneness of the universe) का अनुभव करा रहा है। इस बातके प्रमाण वनस्पति वर्गमें भी विद्यमान हैं।

पाठकगण! थोड़ा ध्यान अब फूलों की ओर दीजिये। देखिये ऋष्टिकर्ताने इनको भी एक ही डोरमें पोखा है। इनमें सन्तान उत्पत्तिके साधन की रचना सबमें एक ही तरह की है। जिस तरह मछलीसे लेकर ऊँचीसे ऊँची जोनि तकमें सन्तानोत्पत्ति की क्रिया एक ही सिद्धान्त पर होती है, उसी तरह समस्त वनस्पतियाँ भी सन्तानोत्पत्तिके एक ही डोरेमें बन्धी हुई हैं। कोई फूल आप तोड़ लीजिये सबमें आप पुंकेसर (Stamen) और स्त्रिकेसर (Pistil) पायेंगे। अधिकांश वनस्पतियोंके फूलोंमें, किसी वर्गकी यह क्यों न हों, यह दो भाग अवश्य रहते हैं। या तो एक ही फूलमें दोनों हों वा अलग अलग फूलोंमें हों। बिना इनके संयोगके फल की उत्पत्ति असम्भव है।

यदि पुंकेसर (Stamen) की ध्यान पूर्वक परीक्षा की जाय तो ज्ञात होगा कि यह लिङ्ग छोटे छोटे दाने, वीर्याणुओं, (pollen grains) से भरे थैलों का बना हुआ है। यह रचना किसी पौधेके किसी फूलमें देखी जा सकती है। छोटीसे ले बड़ी तक कुल वनस्पतियोंमें वही रचना पाई जाती है। फूलसे फल, फलसे बीज, बीजसे पौधा; यह अटूट नियम-चक्र ही जीवाद्यमके धागेसे बंधा हुआ संसार की एकताको भली भाँति सिद्ध कर रहा है। जिस प्रकार छोटे जीवसे लेकर बड़ेसे बड़े जीव तकमें कोष की रचना एक ही है और ज्यों ज्यों ऊपर चढ़िये उनकी संख्या बढ़ती जाती है और कोषोंमें तरह तरह की क्रियाओंके बट जानेसे उनकी सूरतें तरह तरह की हो गई

हैं, ठीक वही अवस्था वनस्पति वर्गमें भी देखी जा सकती है। किसी वनस्पति का कोई छोटा अंश काट कर सूक्ष्मदर्शक द्वारा देखिये। यह अंश भी आप को ऊपर कहे हुए जीवों की भांति अनेक कोषों का बना हुआ अशहद की मक्खियों के छत्ते की तरह दीख पड़ेगा। प्रत्येक कोषमें ठीक वही रचना दीख पड़ेगी जो आप एक कोषीय जन्तु में देखते हैं। वही जीवनमूल और वही केन्द्र। भली भांति परीक्षा करने पर ज्ञात होगा कि यह जीवनमूल ही वनस्पतियों तथा जन्तुओं का जीवन है। जिस प्रकार जन्तुओंमें मस्तिष्क व नाड़ियां पाई जाती हैं उसी प्रकार वनस्पतिमें भी यह विद्यमान हैं। इसी की विद्यमानता सर जगदीशचन्द्र बोसके प्रयोगोंने भली भांति प्रमाणित कर दी है। अतः इसके प्रमाणमें अब कुछ लिखना हम यहाँ पर आवश्यक नहीं समझते।

पाठको ! इन्हीं बातोंसे अब यह ज्ञात हो गया कि वास्तवमें संसारके कुल पदार्थों का विकास एक ऐसी अद्भुत शक्तिपर निर्भर है जो कुल जीवों को एक ही तत्वसे बांध हुए संसार की एकता का बोध करा रही है।

सम्राट् अकबर और उसके

राजकर्मचारोगण

[ले०—पं० शेषमणि त्रिपाठी, इतिहास-रत्न]

भारतकी मध्यकालीन राजनीतिमें सम्राट् की शक्ति और अधिकारोंकी नियामक व्यवस्था कोई न थी। जिस शासनमें जैसी क्षमता होती थी, वैसी ही उसकी शक्ति और अधिकारोंकी इच्छा भी रहती थी। एक सबल सुल्तान या सम्राट् सब कुछ कर सकता था और एक निर्बल व्यक्तिका सिंहासनपर रहना भी दुष्कर हो जाता था। शासनका सब कार्य तथा अधिकार एक व्यक्तिके हाथमें था।

उसे किसीकी सम्मति लेना आवश्यक न था। कोई उसकी इच्छाको रोक न सकता था। उसका शब्द ही कानून था। हाँ, कुरानके नियमोंका पालन करना सभी मुसलमान बादशाहोंको अनिवार्य था। परन्तु यह बात केवल सिद्धान्तमें सत्य थी; क्योंकि इतिहासमें अनेक उदाहरण इसके विरुद्ध मिलते हैं, सोभी हिन्दुस्तानमें ही नहीं, वरन् पच्छिमके मुसलमान देशोंमें भी।

मुसलमानी राष्ट्रका सिद्धान्त है कि समस्त शक्ति और अधिकार बादशाहसे ही औरोंको मिलते हैं। पद इत्यादि सब कुछ वही देता है। कोई भी संस्था या समाज विभाग उसके अधिकारके बाहर नहीं है। राज्यकी समस्त भूमिका स्वामी भी वही है। मध्यकालीन भारतमें उमरा लोगोंको जो जागीरें दी जाती थीं उनका उत्तराधिकारी सम्राट् ही माना गया है। उन लोगोंका सम्मान और पद सम्राट् की इच्छा पर निर्भर रहता था। अतएव उमरालोग उसे प्रसन्न रखनेके लिए खुशामद किया करते थे। * मुगल दरबारमें सम्राट् के मुखसे साधारण बातके निकलने पर भी “करामात !” “करामात !!” की झड़ी लग जाती थी। फारसीका यह लुब्ध उस समयके उमरावोंका प्रायः सिद्धान्त सा था :—

अगर शह रोज़ रां गोयद शबस्तीन् ।

बबायद गुफ्त ईनस्त माहोपरवीन् ॥

यद्यपि मुसलमान नरपतिपर कुरान तथा उलमा इत्यादिका कुछ अधिकार रहता है तथापि वास्तवमें बादशाहकी शक्तिका नियंत्रण इनके द्वारा ही हो सकता था। उसकी शक्तिका नियंत्रण केवल राजद्रोहोंके भयसे होता था। भारतके मध्यकालीन इतिहासमें बादशाह या सम्राट् किसी ईश्वरीय अधिकारसे सिंहासनका उत्तराधिकारी नहीं बनता था। सिंहासनाधिकारी होनेकी क्षमता

* वर्नियरकी भारत यात्रा Constable पृष्ठ २६४

तथा शक्ति निदर्शनके अतिरिक्त* दूसरा कोई नियम नहीं था। पहलेके प्रायः सभी सबल मुगल सम्राटोंने अपने देहान्तके बहुत पहले ही शासनके उत्तराधिकारी निर्दिष्ट करनेकी प्रवृत्ति दिखलाई थी। इससे ज्ञात होता है कि उस समय उत्तराधिकारके नियमकी जड़ मुगलों द्वारा पड़ रही थी।

वीनने 'टर्क्स इन इंडिया' नामक पुस्तकके उपोद्घातमें दिखलाया है कि भारतमें मुगल साम्राज्यके स्थापकोंपर स्त्री जातिका कितना और कैसा प्रभाव पड़ा था। उन्नत तथा कार्य कुशल जातिकी स्त्रियोंसे उत्पन्न और अवनत तथा विविक (Secluded) स्त्रियोंसे पैदा हुई जातियोंमें महान् अन्तर है। वह तूरानियोंके वंशज थे, परन्तु चंगेजखांके बाद तीसरा पीढ़ीमें उन्होंने इस्लामधर्म स्वीकार कर लिया और प्रायः आर्य साधरकी स्त्रियोंसे (बहुधा लुट इत्यादिमें पकड़ी हुई कन्याओंसे) सम्बन्ध करने लगे। इन स्त्रियोंके दोष इस जातिमें भी आ गये। शेरखां (शेरशाहसूर) ने बाबरके खेमेमें मुगलोंके आचारोंका अनुभव प्राप्त करके (अब्बासखां, "डाउसन" चतुर्थ) कहा था कि "मैं मुगलोंको हिन्दूसे निकाल दूंगा, क्योंकि यह युद्धमें अफगानोंसे बढ़कर नहीं हैं। अफगानोंने अपनी फूटके कारण राज्य खो दिया। मैंने मुगलोंको ध्यान

* जब अकबर अपनी मृत्यु शय्यापर था, उस समय राजा-मानसिंह खुर्रम (सलीमका पुत्र) को सिंहासनका अधिकार दिलाना चाहते थे, किन्तु अकबरने सलीमको ही साम्राज्य प्राप्ति का अधिकार दिया। सलीम अपने पिताका कुछ दो वर्ष पहले विरोधी रहा। अपने एक मात्र बच्चे हुए पुत्रको सिंहासनके लिये नियुक्त करनेमें सम्भवतः सम्राट्ने यही सोचा था कि मुगल राजवंशमें पुत्रके ही उत्तराधिकारी होनेका नियम बना दिया जाय। खुर्रमको छोड़कर जहांगीरके चुननेमें अकबरका सम्भवतः यही खयाल था। बाबर और शाहजहाँके इतिहाससे ज्ञात होता है कि लोग ज्येष्ठ पुत्रको उत्तराधिकारी बनाकर अन्य पुत्रोंको उनके अधीन रखना चाहते थे।

से देखा है। उनमें नियम-पालन भाव (Discipline) नहीं है। तथा उनके शासक अपने पदके गर्वमें आकर शासन कार्य दूसरों (सचिव इत्यादिकों) पर छोड़ देते हैं और उनकी बात और कार्यपर अन्धोंकी तरह विश्वास करते हैं। यह राज कर्मचारीगण सैनिकों कृषकों या राजद्रोही जमींदारों इत्यादि सभी लोगोंके विषयमें अनुपयुक्त और बुरे लक्ष्यसे कार्य करते हैं..... सुवर्णके इस लोभके कारण वह शत्रु और मित्रमें कोई अन्तर नहीं रखते।"

किन्तु अकबर और उसके वंशजोंके इतिहासको चाहे स्थूल दृष्टिसे देखा जाय और चाहे सूक्ष्म दृष्टिसे देखा जाय दोनों दशाओंमें यह स्पष्ट हो जायगा कि* "विजित भारतवर्षने अपने विजेताओंपर ही विजय प्राप्त कर ली।"

"बाबर और अकबरकी विजयोंका चरम परिणाम यह हुआ कि भारतवर्षने स्वयं मुगल राष्ट्र बनकर मुगलोंकोही भारतीय बना लिया। हाथ स्वयं उसी रंगमें रंग गया जिसमें उसे काम करना पड़ा।" माहमाकून, नूरजहाँ बेगम और जहाँनारा इत्यादिके उदाहरणोंसे विदित होता है कि राजनोति पर मुगलहरमका कभी कभी क्या, प्रायः, सदा ही बहुत अधिक प्रभाव पड़ता था। पर अकबरने हरमको भी तो गाढ़े हिन्दू रंगमें* रंगनेकी प्रथा चलायी थी! यहां तक कि सुल्तान सलीम (जहांगीर) और शाहजहाँ हिन्दू स्त्रियोंके पुत्र थे! परन्तु प्रधान बात तो यह थी कि हिन्दुस्तानमें मुगलोंने विजित राज्यके शासनकी बागडोर अपने ही हाथमें नहीं रखी। हिन्दू लोग अधिक संख्यामें देशके शासन तथा सैनिकोंके प्रबन्धमें लगाये जाते थे। उन्होंने हिन्दुस्तानमें देखा कि जनसंख्या बहुत अधिक है। देशमें एक सभ्य जातिका निवास है और साथ साथ पहलेकी एक विजेत्री जातिके लोग जो मुगलोंके ही धर्मके हैं बसे हैं। इन मुग-

* प्रिंल केन्नेडी "History of the great Moghuls" पृष्ठ १८।

* हिन्दुओंके साथ विवाह-सम्बन्ध।

लोंमें चंगेज़खांकी कठोरता और निर्दयताको स्थान नहीं था। वह इतने मूर्ख न थे कि देशके कृषकोंको निकाल बाहर करनेकी इच्छा करते। अस्तु, भारतका मुगल सम्राट् मुगल नहीं, प्रत्युत भारतीय रंगमें रंग गया था। उसके शासन-कार्यमें भारतियोंकी अधिक संख्या लगी थी और हरममें भी राजपूत कुमारियोंको लानेकी चेष्टा की जाती थी।

अस्तु, भारतका मुगल सम्राट् मुसलमान राष्ट्र (The Muslim State) के सिद्धान्तोंका भी अनुचर नहीं था। उसके लिये कुरान ही सब कुल्लु न था। वह राजनीतिको भी समझता था। हां, औरङ्गजेबने भारतमें मुस्लिम राष्ट्रके सिद्धान्तोंको पुनः प्रचलित करनेकी विशिष्ट और महती चेष्टा की थी, परन्तु उसे सफलता न हुई। उल्टा मुगल साम्राज्यकी स्थितिको भी उसके कार्योंने डाँबाडोल कर दिया। मुस्लिम राष्ट्रके सिद्धान्तोंको पहले पहल अकबर ने ही खुले मैदानमें तोड़ा। काफ़िरोँके ऊपर जो जज़िया कर लगाया जाता था उसे सम्राट् ने बन्द कर दिया था। इसके अतिरिक्त उसके अनेक कार्य मुस्लिम राष्ट्रके नियमोंके विरुद्ध थे। सितम्बर १५७६ (रजब ९८७) में उसने प्रधान उलमाओंसे यह स्वीकार ही करा लिया कि काजियोंकी सम्मतिमें बिभिन्नता होने पर सम्राट्का निर्णय सभी उलमाओंको मान्य होगा। उन लोगोंने मान लिया कि ईश्वरकी दृष्टिमें सुल्ताने-आदिलका पद काजीके पदसे बड़ा है। अतएव उसकी आज्ञा उलमाओं तथा समस्त राष्ट्रको मान्य होनी चाहिये। इस प्रकार सम्राट्के अधिकारमें मुस्लिम राष्ट्रके सिद्धान्तों द्वारा जो धार्मिक नियन्त्रण रखा गया था, उससे भी अकबर मुक्त हो गया। यों तो उसकी स्वतन्त्रतामें पहले भी कोई बाधा नहीं डालता था, परन्तु अब तो उलमाओंने सम्राट् अकबरकी सर्वोपरि-स्थिति और काजियों और उलमाओंकी अधि-
नता यथाविधि भी स्वीकार कर ली। इस

प्रकार मुगल सम्राट्की शक्ति और उसके अधिकार मुस्लिम राष्ट्रके सुल्तानसे भी बढ़कर थे। उसे पूर्ण स्वतन्त्रता थी। धर्म गुरुओंको भी उसके कार्यमें हस्तक्षेप करनेका अधिकार नहीं रह गया। केवल राज-द्रोहका भय हो सकता था। परन्तु जब देशी सामन्तगण तथा, हिन्दुप्रजा संतुष्ट ही नहीं वरन् उसके सहायक भी थे तब थोड़ेसे कट्टर सुन्नियोंके असन्तोषका उसे डर नहीं हो सकता था। और यदि वह सुन्नियोंके असन्तोषको दूर करनेमें लग जाता, तो हिन्दुओंमें असन्तोष फैल जाता और उस दशामें अधिक हानिकी सम्भावना थी। अस्तु, सम्राट् अकबरमें अपूर्व क्षमता थी और वह शक्ति और अधिकारमें पूर्ण स्वतन्त्र था।

सम्राट्की शक्ति और अधिकारोंकी विवेचनाके बाद यह आवश्यक है कि राजकर्मचारियोंके पदोंका भी दिग्दर्शन कराया जाय। सिद्धान्तमें तो एक स्वतंत्र सम्राट्के लिये कोई मंत्रिमण्डल रखनेका नियम आवश्यक नहीं है। अकबर यदि राज-कार्यमें योग देनेके लिये दूसरोंको न रखता तो भी उसे कोई नियमोल्लङ्घनका दोष नहीं लगता। पर वह स्वयम् सब कार्य नहीं कर सकता था। एक व्यक्तिमें चाहे उसमें असीम क्षमता हो तथापि साम्राज्यका शासन अकेला, बिना औरोंकी सहायताके नहीं कर सकता। उसे राजकर्मचारी नियुक्त करने ही पड़ेंगे। हां, इतना अवश्य है कि इन राजकर्मचारियोंपर सम्राट्का पूर्ण अधिकार रहेगा और उसकी इच्छाके ही अनुसार उनकी नियुक्ति और पदच्युति इत्यादि होगी। अकबरके समयमें राजकर्मचारियोंकी यही स्थिति थी। यही दशा सभी स्वतंत्र शासकोंके कर्मचारियोंकी रहती है। अस्तु, अकबरके शासन कालमें मुख्य मुख्य सचिव यह थे:—

१. वकील या प्रधान सचिव।

यह राज कर्मचारियोंके शीर्षस्थानीय था। तीक्ष्ण बुद्धि, सब विषयोंके गूढ़ तत्वोंके ज्ञाता,

शिक्षित, निश्छल, कार्यपटु, आत्मीय और परकीयके प्रति समदर्शी, शत्रु और मित्रके प्रति निष्पक्ष, सभी सम्प्रदायोंके हितचिन्तक और विश्वासी व्यक्ति को ही सम्राट् इस पद पर नियुक्त करता था। सभी का मंगल साधन वकीलोंका कर्त्तव्य था।

२. वजीर या * राज-सचिव

वजीर सर्व प्रधान सचिव होता था। अच्छे गणितज्ञ, सत्यवादी, सावधान, सुदक्ष, लोभहीन, एवं मनोहर और परिष्कृत लेखन-प्रणालीके ज्ञाता को सम्राट् इस पदपर नियुक्त करता था। राजकीय धनागारका तत्वावधान और हिसाब (लेखा) परिदर्शन करना इनका कर्त्तव्य था।

३—मीर बख्शी या प्रधान बख्शी :—

प्रधान बख्शी को बख्शी-उल्ल-मुमालिक या भीर बख्शी कहते थे और प्रायः उसे † अमीरुल उमरा की उपाधि दी जाती थी। बख्शी-उल्ल-मुमालिकके‡ यह कर्त्तव्य थे :—

- (१) सेनामें रंगरूटोंको भर्ती करना।
- (२) मंसबदारोंकी एक सूची रखना, जिसमें राजधानी तथा बाहरी प्रान्तोंमें नियत अफसरोंका विवरण भी हो।
- (३) राजभवनके रक्त अफसरोंकी सूची और उनके कार्य विभागका व्यौरा रखना।
- (४) तनखावाहकी स्वीकृतिके नियम तैयार करना।
- (५) नकद तनखावाह पानेवाले अफसरोंकी सूची रखना और वेतनोंका विवरण रखना।

* वजीर को कभी कभी दीवान कहते थे।

† इर्विन (The army of the Indian Moghuls पृष्ठ ३८) का अनुमान है कि अकबरके समयमें एकसे अधिक व्यक्तियोंको अमीरुल उमराकी उपाधि मिलती थी, पर आलमगीरके समयसे एक साथ दो व्यक्ति इस उपाधिको नहीं धारण करते थे।

‡ Irvine पृष्ठ ३८।

(६) डाकका प्रवन्ध करना।

(७) ऐसे रजिस्टर तैयार करना जिनमें छुट्टी या बिना छुट्टीके अनुपस्थित कर्मचारियों, वेदान्तों, पदच्युतियों, अभिमदिये हुए नकद द्रव्य, मुतालिबा और प्रान्तोंमें कार्यकरनेवाले अफसरोंके पास भेजे हुए दस्तखत (लिखित आज्ञाका प्रेषण) इत्यादिका विवरण हो।

(८) किसी भारी युद्धके अवसरपर सेनाके पुरो भाग, मध्य भाग पृष्ठदेश और किनारोंपर सेनापतियोंके स्थानोंका निर्देश करना।

(९) युद्ध दिवसके प्रातःकाल सम्राट्के सामने प्रत्येक सेनापतिके अधीनस्थ मनुष्योंकी ठीक संख्या इत्यादिका विवरण उपस्थित करना।

इर्विनके अनुसार बख्शीको ही मीरे-अर्ज भी कहते थे। मीरबख्शीके अतिरिक्त तीन और बख्शी हुआ करते थे जिनके अधिकारों तथा कर्त्तव्योंमें थोड़ा बहुत अन्तर रहता था। अपरंच सूबोंमें भी इसी प्रकारके कार्य करनेके लिए अफसर रहा करते थे। प्रान्तीय बख्शीके ही पदमें प्रायः बाक्या* निगार का भी पद सम्मिलित रहता था। आज कल भी जिले की तहसीलोंमें बख्शी का पद कहीं कहीं होता है परन्तु अकबरके बख्शी दूसरे ही प्रकारके होते थे। आधुनिक बख्शी अत्यन्त साधारण लेखकके तौर पर होता है। किन्तु अकबरके समयमें बख्शी का पद साम्राज्यमें बड़ा ऊंचा पद था। बख्शीके कर्त्तव्य और अधिकार भी बड़े भारी भारी और उत्तरदायित्वके थे। आधुनिक और तत्कालीन बख्शीमें आकाश और पातालका अन्तर है। अतः इनकी तुलना करना ठीक नहीं है।

* सम्भवतः बाक्या निगार और बाक्या नबीस का पद एक ही था।

४—सदर या सदरुस्सदर

अकबरी शासनके पूर्व भागमें सदर सर्वोच्च धार्मिक कर्मचारी था। धर्म का शासन उसके हाथमें था। वह मृत्युदण्ड भी दे सकता था तथा धर्म अथवा परोपकारके निमित्त* बिना सम्राट् की आज्ञा लिये भूमि समर्पित कर सकता था। नये भूपतिके नाममें उस का खुतबा पढ़ना भूपतिकी पदप्राप्तिको नियमानुकूल बना देता था। किंतु बादको सम्राट्ने सदरकी शक्तिको कम कर दिया और १५८२में तो इसका अंत ही कर दिया। इस पदकी मिटाकर सम्राट्ने सदरुस्सदरके कार्य को छः प्रान्तीय अफसरोंमें विभक्त कर दिया।

वकील, वज़ीर, मीरबख्शी और सदर इन चार बड़े बड़े अफसरोंके अतिरिक्त अन्य कर्मचारी भी महती शक्ति रखते थे; जैसे अबुलफजल न तो कभी विधिवत् वज़ीर बनाया गया और न वकील; परन्तु वह सम्राट् का बहुत समय तक अत्यन्त विश्वस्त मन्त्री और राज्य सचिव था। शासनपर उसका बड़ा प्रभाव पड़ा। राजभवनके कर्मचारियोंका भी अधिक प्रभाव था। पाकालय, जलपूर्ति, अश्वालय इत्यादि राज भवनके भिन्न भिन्न भागोंका अच्छा संगठन था। हकीम हम्मामका जो मीर बकावल अर्थात् पाकालय का अध्यक्ष था उसका दरबारमें बड़ा प्रभाव था। वह सम्राट् का मित्र था और उसकी गणना नवरत्नोंमें हुई है। अबुलफजल राजभवनके कर्मचारियोंका वर्णन करते हुए लिखता है कि "सम्राट् सब पदों (ओहदों) के कार्योंसे परिचित है और उसने प्रत्येक विभागके लिये यथोचित नियम

बनाये हैं। इन पदोंपर वह सत्यप्रिय (ईमानदार) लोगों को नियुक्त करता है। राजभवनके बहुत से कर्मचारी सैनिक वेतन पाते हैं तो भी इस शासनके ३६ वें वर्षमें राजभवनके कर्मचारियों को ३०६१८६०६५ दाम (७७२६६५२ III)) वेतन दिया जाता है।" इस सम्बन्धमें वह फिर लिखता है कि "राज्यके व्यय तथा कर प्राप्तिके लिए सौसे अधिक दफ्तर हैं जिनमें से प्रत्येक एक नगर अथवा छोटेसे राज्यके समान मालूम होता है।" राजकीय हरम भी कई समूहोंमें विभक्त था और हर एक समूह एक स्त्री दारोगाके अधीन रहता था। बड़े फाटकपर मुशरिफ रहता था और अन्दर रक्तक स्त्रियाँ थीं। हरमकी रक्षाका पूरा प्रबंध था। इसके लिये भी बहुत से कर्मचारी नियुक्त थे। राज भवन और हरमके अतिरिक्त साम्राज्यके शासन कार्यके लिये राजधानी और प्रान्तोंमें बहुत बड़ी संख्यामें राज कर्मचारी नियुक्त थे।

प्रजाने के प्रबंधके लिये प्रत्येक करोड़ीके साथ एक एक खजांची भी रहता था। राजधानीमें एक प्रधान खजांची भी बाद को नियुक्त किया गया, जिसे सहायता देनेके लिये दारोगा और लेखक नियत थे। इनाम, दान तथा अन्य इसी प्रकारके व्ययोंके लिये भी खजांची, कर्मचारी और पेशकार इत्यादि अलग रहते थे। रत्नालय (जवाहिरातका दफ्तर) में भी एक खजांची, एक तेपकची, एक दारोगा और बहुत से निपुण जौहरी थे। टकसालमें तो अनेक प्रकारके कर्मचारी होते थे। अबुलफजलने टकसालके कर्मचारियोंके कार्य और उनकी फीसोंका अच्छा विवरण दिया है। टकसालका प्रधान अफसर एक दारोगा होता था। तथा दारोगाके अतिरिक्त सराफ, अमीन, मुशरिफ व्यापारी, खजांची, मापक (तौलने वाला) पिघलाने वाला, जराब, सिकची, सुचक, कुर्शब, निच्चेवी वाला, खकशु, इत्यादि अनेक छोटे बड़े कर्मचारी उसमें लगे रहते थे। सम्राट् को जब बाहर जाना होता

* स्मिथ : अकबर, पृष्ठ ३५८

† अकबरी दरबारके नवरत्न यह थे :—

राजा बीरबल, राजा मानसिंह, राजा दोहरमल, हकीम हम्माम, मुल्ला इपियाजा, फौजी, अबुलफजल, मिर्जा अब्दुर्हीम खानखाना और तानसेन

था उस समय अनेक कर्मचारियोंकी आवश्यकता होती थी। इन कर्मचारियोंके भी पद प्रायः स्थायी होते थे; क्योंकि बराबर इनकी आवश्यकता पड़ती रहती थी। इस कार्यके लिये १००० फ़र्गस (ईरानी और तूरानी भी), ५०० पुरोगामी, १०० जलवाहक, ५० बढ़ई, ५० शिविरनिर्माता, ५० योजक, ३० चर्मकार और १५० भंगी नियत थे। परन्तु इन छोटे छोटे नौकरोंकी गणना राजकर्मचारियोंमें नहीं की जा सकती। किंतु इस विभागके कर्मचारियोंमें भी मंजिलका पद भारी होता था। वही खेमे का स्थान इत्यादि भी निर्दिष्ट करता था। इस कार्यमें अनेक मंसबदारोंकी भी आवश्यकता पड़ती थी।

चौकी देनेके लिए राजधानीमें तीन प्रकारके कर्मचारी होते थे। मंसबदार, अहदी, घुड़सवार और पैदलोंके सात विभाग थे, जिनमेंसे प्रत्येक एक एक दिन चौकी देता था। प्रधान उमराओंमेंसे कोई इनका अध्यक्ष होता था। कुशक (चौकी) का मीरेअर्ज़ और अभीर सदा सम्राट्के समीप रहते थे; क्योंकि सभी आज्ञायें इन्हींके द्वारा भेजी जाती थीं। इन सात विभागोंके अतिरिक्त सेनाके बाग़्ग भाग थे, जिनमेंसे प्रत्येक एक एक महीने चौकी देता था। और फिर दूसरे १२ विभाग थे जो एक एक वर्ष तक बारी बारीसे यह काम करते थे। इर्विनने (पृष्ठ १८६) तीसरेको वर्णन नहीं दिया है और पहले दोनोंके विषयमें उनका कहना है कि “मैं नहीं समझता कि यह दोनों विभाग (सात और शारहके) एक ही साथ कैसे काम करते हैं।”

तोपखाना एक दारोगाके अधीन था और उसमें बहुत से लेखक काम करते थे। उमराओं और अहदियों को अच्छी तनख्वाहें दी जाती थीं। बन्दूकचियानके भी वेतन अच्छे थे। बड़े बड़े अफसर चाहे वह मुदकी बेड़ोंमें हों अथवा फौजीमें (Civil or military) में हों, मंसबदार कहलाते थे। ‘मंसब’ केवल सैनिक सेवाके लिये नहीं

प्रयुक्त होता था। प्रत्येक* राजकर्मचारी जो साधारण सिपाही या दूतके पदसे ऊँचा होता था मंसब पाता था। वास्तवमें साधारण कर्मचारियोंको छोड़कर अन्य दशाओंमें राजकीय कोशसे रुपये पानेके दो ही उपाय थे। या तो मंसब स्वीकार करके राजकीय सेवा की जाय या पवित्र पुस्तकोंके विद्यार्थी या, मुतवल्ली या खादिम या दरवेश या काजी या मुम्मी होकर मददेमवाशके लिये प्रार्थना की जाय। † इन अफसरों (मंसबदारों) की तैतीस श्रेणियाँ थीं। देह वाशीसे लेकर देह हजारी तक मंसबदार होते थे। ८००० के ऊपरके मंसब कभी भी ‡ राजकुमारोंके अतिरिक्त दूसरोंको नहीं दिये गये थे। दूसरे प्रकारके सैनिक कर्मचारी ‘अहदी’ थे। अहदियोंके दीवान और बख्शी अलग हुआ करते थे। प्रधान ‘अमीर’ इन लोगोंका अध्यक्ष रहता था। इन सैनिक कर्मचारियोंके अतिरिक्त एक मीर बहरी भी होता था जो नौ-सेनाका प्रबंध करता था।

अकबरका साम्राज्य भूमिकरकी व्यवस्थाके लिये प्रसिद्ध है। इस विभागमें भी बहुत से कर्मचारी लगे रहते थे। आमिल गुज़ार कर वसूल करनेके लिये, × तिपक्की बितिकची हिसाब इत्यादि ठीक रखनेके लिये, तथा कानूनगो, पटवारी, मुहरिर, ज़मींदार, मुकदम, नोयब, मुंसिफ़, खजांची और धानेदार इत्यादि वसूली, हिसाब, अथवा अन्य प्रकारसे इस कार्यमें सहायता देनेके लिये नियुक्त

* इर्विन पृष्ठ १

† मंसबदारोंके नीचे रोजदार होते थे, जो लिखने इत्यादिका काम करते थे।

‡ ७००० का मंसब बादको राजा टोडर मल तथा दो एक और अफसरोंको मिला था।

× ग्लैडविनके आईन अकबरीमें तिपक्की नाम दिया है पर सिसिथने अपने अकबरके इतिहासमें (पृष्ठ ३७६) बितिकची लिखा है। Topukchy gladwin Bitikchi : Smith.

रहते थे। भूमिकरके सम्बन्धमें इन कर्मचारियों-पर दृष्टिक्षेप फिर करना होगा, अतएव यहांपर केवल निर्देश कर देना ही पर्याप्त है।

न्याय और विचारका कार्य मीरआदिल और काज़ीके सिपुर्द था। काज़ी विचार करता था और मीर आदिल दण्ड निश्चय करके दण्डकी आज्ञा देता था। इसके अनिरिक्त स्थान स्थानके सम्वादोंका पता लगानेके लिये वाकिया नवीस नियुक्त थे। पुलिस का भी प्रबंध था। नगरोंमें दोषोंको बंद करने और सुव्यवस्था रखनेके निमित्त कोतवाल रहा करते थे। कोतवाल नगरको महालोंमें बांटकर एक एक मीर महाल के अधीन कर देता था और नगरके प्रत्येक महालमें दो दो गुप्तचर रखता था। कोतवालके काय प्रायः आजकलके कोतवालोंके कार्योंसे मिलते जुलते हैं किन्तु तत्कालीन और आधुनिक कोतवालोंमें अंतर भी पर्याप्त है।

अकबरका साम्राज्य सूबोंमें विभक्त था। पहले बारह सूबे थे पर बादको बढ़ा कर उनकी संख्या १५ कर दी गयी। सूबेका शासन एक सूबेदार या सिपहसालारके अधीन रहता था। जब तक सूबेदार अपने पदपर स्थित रहता था, उसके अधिकार प्रायः अपरिमितसे थे। शासनकी सैनिकताका इसीसे पता चल जाना है कि प्राचीन शासकको जिसे बादको "सूबेदार" कहने लगे आईने अकबरीमें 'सिपहसालार' नाम दिया है। प्रान्तकी प्रजा और सेना उसके अधीन थी और उसीके सुशासनपर प्रजाकी सुखसमृद्धि निर्भर थी। न्यायका विचार भी उसे करना पड़ता था। न्याय कार्यमें उसे काज़ीसे सहायता मिलती थी। आवश्यकतानुसार मीरआदिल भी नियुक्त कर दिये जाते थे। अस्तु, प्रान्तीयशासकोंको अपने प्रान्तपर पूरा अधिकार था। प्रबंध, सेना और न्याय (Civil, military, Judicial) तीनों विभागोंका कार्य उसके अधीन था। किंतु अबुलफ़ज़ल कहता है कि "जो कार्य नौकरोंके द्वारा हो सकता है वह

पुत्रोंको नहीं सिपुर्द करना चाहिये। जो कार्य पुत्रों द्वारा किया जा सके वह सिपहसालारको उन्हीं से कराना चाहिये।" सूबेके प्रत्येक विभागमें योग्य व्यक्तियोंको उसे नियुक्त करना चाहिये। उसे डाकुओं इत्यादिका दमन करके सड़कोंको सुरक्षित रखना चाहिये। सेनाकी नियमाप्रियता (discipline) का ध्यान रखना, कृषि तथा जन संख्याकी वृद्धिका उद्योग करना उसका कर्तव्य था। आईनेअकबरीका रचयिता कहता है कि "भिन्न भिन्न कार्योंके लिये वास्तवमें सुयोग्य व्यक्तियोंको नियत करना चाहिये। और यदि वास्तविक योग्यताके व्यक्ति न मिलें तो सिपाहसालारको उचित है कि वह उस पदपर कई व्यक्तियोंको नियत करे जो न तो एक दूसरेके सम्बन्धी हों और न अनिष्ट परिचित हों।" इस प्रकार सिपहसालार अपने प्रान्तका शासक था और प्रान्तके अधिकतर कर्मचारियोंको वही योग्यतानुसार नियुक्त करता था।

सिपहसालारके नीचे फौजदार होता था। उसकी भी नियुक्ति सम्भवतः सम्राट् स्वयं करता था। एक प्रान्तमें कई फौजदार होते थे। इनके अधीन कई परगने रहते थे। जान पड़ता है कि सरकारों के ही अभ्यक्तको फौजदार कहते थे। फौजदार का यह भी कर्तव्य था कि वह राजद्रोहियोंका दमन करे, करों की वसूली में कर सम्बन्धी कर्मचारियोंकी सहायता करे और आवश्यकता पड़ने पर कर देना अस्वीकार करनेवालोंके प्रति सैनिक बलका भी प्रयोग करे। उसके लिये नियम था कि जहाँ पैदलों से काम चल जाय, रिसाले (Cavalry) का उपयोग न करे। उस समय अकबर के शासनकालमें याह्यवलक्य का "दण्डस्त्वगतिः गतिः" वाला सिद्धान्त माना जाता था। राजद्रोहियोंको दमन करनेपर जो लूटका माल होता था उसका पञ्चमांश तथा विभक्त करनेपर बचा हुआ कुल भाग फौजदार को राजकीय कोशमें भेज देनेका नियम

था। सम्राट् की आज्ञाओं और नियमोंको कार्यमें परिणत करना उसका कर्तव्य था।

इस प्रकार अकबरी साम्राज्यके शासनकार्यमें कर्मचारियोंका एक वृहत्समुदाय लगा था। ऊपरके पृष्ठोंसे ज्ञात होता है कि चार प्रधान राजकर्मचारियोंके (वकील, वजीर, मीरबख्शी और सदर) अतिरिक्त राजभवन, हरम, खजाना, रत्नालय, टकसाल, खेमा और तोपखाना इत्यादिमें बहुत से कर्मचारी नियुक्त थे। राजकरकी वसूली इत्यादि और पुलिस, न्याय तथा प्रान्तीय शासन कार्यके लिये बहुत से योग्य व्यक्तियोंको कार्य करना पड़ता था। राजकर विभागके आमिल, कानूंगो, पटवारी इत्यादि, न्यायविभागके काजी और मीरअदल तथा पुलिस विभागके कोतवाल और मीरमहाल इत्यादि सभी अकबरके उद्देश्योंके पूर्ण करनेमें यथा साध्य सहायक थे। सुबोंमें सिपाह सालारों की शक्ति तथा सरकारोंसे फौजदारोंका कार्य विशेष ध्यान से देखने का विषय है। खेनाके विविध कर्मचारियों तथा मंसबदारों इत्यादि पर फिर दृष्टिचोप करने का अवसर मिलेगा। यह विदित होता है कि आज कलकी भांति उस समय भी* राजकर्मचारियोंका दल अत्यंत संगठित रूपमें था। पर उस समय इनका ध्यान देने पर भी घूस लेने वालोंकी संख्या कर्मचारियोंमें अधिक थी†। बड़े बड़े कर्मचारियोंको सम्राट् स्वयं नियुक्त करता था तथा मंसबदारी, वकालत, सिपहसालारी राज कुमारोंमेंसे किसीकी अतालीकी, अमीरुल उमरा, नहायती, विज़ारत, बख्शीगीरी, और सदरत आदि की नियुक्ति फ़रमान या सनद द्वारा होती थी। इनके अधिकार अधिक थे, परन्तु अन्तमें यही कहना है कि साम्राज्यके छोटे बड़े सभी

कर्मचारियोंकी नियुक्ति और पदच्युति सम्राट्के बायें हाथका खेल था।

भारतवर्षका हमला जर्मनीपर

(गताङ्कसे सम्मिलित)

[ले०—ओ० 'जदायु']

नारस हिन्दू यूनीवर्सिटीके विद्यार्थियों ने बड़े विचित्र विचित्र आविष्कार किये हैं। इस युद्धमें इनसे अलौकिक फल प्राप्त हुए हैं। इस इतिहासमें स्थान स्थानपर इनका समावेश होगा।

बाबू खड्गमपट्टम घोषने अपनी गवेषणाओंसे यह सिद्ध किया कि मनुष्य जो भोजन करता है उसके ८० अंश शरीरसे मल मूत्रके रूपमें निकल जाते हैं और केवल १० अंश काम आते हैं। इसका भी बहुत सा भाग अन्यान्य रीतिसे नष्ट हो जाता है। इन्होंने सोचा कि अगर भोजनके सारकी बटी बनायी जाय तो वह यात्रियोंके लिये बड़ी उपयोगी होगी। भोजनमेंसे घुलनशील और पौष्टिक पदार्थ निकालकर और सुखाकर छोटे बरेके समान बटी बनानी चाहियें। एक बटी खालेनेसे २४ घण्टे तक भोजनकी आवश्यकता नहीं रहेगी, न शरीरका बल न्यून होता है। इन वायुयानोंमें प्रत्येक मनुष्यके पास भोजन बटीका एक एक डिब्बा है। आपने कार्टूस देखे होंगे। कार्टूसोंमें शीशेकी गोली अथवा चार पांच छुरें होते हैं। इनके पीछे बारूद अथवा गन्काटन होती है। सभके अन्तमें एक तांबेकी टोपी लगी होती है। जब घोड़ा टोपीपर गिरता है चिनगारी उतरा जाती है और इस चिनगारीसे बारूद अथवा गन्काटन दग जाती है। दगनेमें जो शक्ति उत्पन्न होती है उससे गोली अथवा छुरें बड़े वेगसे आगे ढकेले जाते हैं। विश्वविद्यालयके एक और पासी विद्यार्थी मच्छुरजी भीगुरजी चिड़िया घालाने विचारा कि गन्काटनके स्थानपर अगर कोई द्वितीय वस्तु

* बदरकी भाग २ पृ० २० तथा केनेडी पृष्ठ १०४

† अकबरके शासन कालमें हिन्दू लोग प्रतिष्ठित पदों पर थे। इसका कुछ व्यौरा आगे चल कर मिलेगा। कीन The Turks in India पृष्ठ ८३।

उससे अधिक बेगले दगने वाली रखी जाय तो गोली भी बहुत दूर जायगी। उन्होंने सोचकर (Trinitrotoluene) ट्राइ नाइट्रो-टूलीनका एक नई रीतिसे प्रयोग किया। इससे गोली साधारणतः पच्चीस मील तक जा सकती है। मिस्टर चिडिया-घालाने इतिहासमें पढ़ा था कि जर्मनीने १०० वर्ष हुये कि विषैली गैसोंका प्रयोग किया था और यह (Pipes) पाइपोंमें भरकर जैसे अग्नि बुझानेके लिये जल फँका जाता है उसी तरह फँकी जाती थीं, पर यह बड़ी भद्दी रीति थी; इन्होंने विचारा कि जैसे होलीके कुमकुमोंमें गुलाल भरकर फँका जाता है वैसे ही अगर यह किसी वस्तुके छोटे छोटे कुमकुमोंमें तरल रूपमें लाकर भरी जाय और गोलीके स्थानपर कार्तूसोंमें रखकर दागी जाय तो इनको बहुत दूर फँक सकते हैं और काममें ला सकते हैं। इन्होंने एक नई रीतिसे एक नये प्रकारके कार्तूस बनाये और बड़ी सफलता प्राप्त की, पर उसी समय उनके विचारमें यह भी आया कि विषैली गैसोंसे हत्या करना ठीक नहीं है। युद्धका अभिप्राय केवल यही होता है कि शत्रु निर्बल होकर अपने अधीन हो जाय। हत्या करना निर्दयता है। इस विचारसे इन्होंने क्लोरोफार्मसे कपूरका सा एक नया पदार्थ बनाया और दग्धोज (सेलुलाइड) की कुपियाँमें भरकर गोलीके स्थानोंमें कार्तूसोंमें प्रयोग किया। जब गोली दागी जाती है तब तापसे सेलुलाइड गलजाता है और उसके अन्दरकी वस्तु गैस बन कर बाहर निकल आती है और जिस मनुष्यपर यह गोली मारी जाती है उसके चारों ओर फैलकर उसको बेहोश कर देती है।

इस विश्वविद्यालयके एक और विद्यार्थी भास्कर रघुनाथ फडकेने कनेरके फलमेंसे एक खार निकाला है। इसको घोलकर शरीरके जिस अङ्गमें टीका लगा देते हैं, उस अंगमें यह तुरन्त फैल जाता है और उसको शिथिल कर देता है, जिससे वह नष्ट तो नहीं होता, पर उससे कोई काम नहीं लिया जा सकता। पहले भागमें

आप पढ़ आये हैं कि भारतेन्दुके वायुयान हिमरेखासे कितने ही ऊँचे उड़ रहे थे। अब प्रश्न यह उत्पन्न होता है कि इनमेंके मनुष्य शीतसे कैसे बचें। इन वायुयानोंको देखिये कि मनुष्यके बैठनेके जो कमरे बने हुये हैं उनके ऊपर एक और कमरा बना हुआ है। इन दोनोंके बीचमें जो स्थान है उसमें होकर एंजिनसे जो धुआँ निकलती तथा वायु मंडलमें जाती है। इस प्रकार उसकी तापसे कमरा गर्म रहता है और ताप नष्ट नहीं होता।

जबसे प्रातस्मरणीय महाराज रामचन्द्रजीका लङ्का विजयका मैंने युद्ध देखा है संसारके युद्ध अब मुझे वैसेही मालूम होते हैं जैसे बालकोंका सँठेके धनुष बाण लेकर रामलीलाका खेल करना होता है। मैं कभी हिमालयके शिखरपर, कभी ब्लैक (Mount Blanc) कभी ईडोज़पर निवास करता फिरता हूँ। अबकी बार भ्रमण करता हुआ मैं भ्रुवस्थानको चला गया था। शीत अधिक पड़नेके कारण मैं वहांसे दक्षिणकी ओर लौटा आता था कि मार्गमें बर्लिनके ऊपर भारतेन्दुके वायुयान उड़ते हुये मिले और मैं जो लीला वर्णन कर आया हूँ देखने लगा। जब पोट्सडम फाटके ऊपर भारतेन्दुको वायुयान ठहरा तो मैं उसके ऊपर जाकर बैठ गया और नीचे झुककर मैं देखने लगा। वायुयानके सारथिके स्थानपर मुझे माखतबुत बैठे दिखलाई दिये। मुझे बड़ा आनन्द हुआ, उन्होंने सिर उठाकर मुझे देखा, मुसकुराये और मैंने नमस्कार किया। उन्होंने मुझे इशारेसे अपने पास बिठा लिया। मैंने बड़ी नम्रतासे स्तुतिकी और पूछा कि यह क्या लीला है उन्होंने कहा कि यह मेरे स्वामीकी सन्तानमें से हैं। बड़े धर्मिष्ठ और उत्साही हैं और बड़े पराक्रमी हैं। मुझे इनपर दया आयी है और इनकी रक्षाके हेतु इनके साथ हूँ। यह मुझे पहचानते नहीं हैं, तुम भी आओ मेरे साथ होलो और यह लीला भी देखलो। इस प्रकार मैंने यह सब लीलाएँ देखी हैं। वृद्ध हो गया हूँ और मेरी स्मरणशक्ति मन्द होगई है। इस कारण मैं प्रति दिवस क्या हुआ वर्णन

नहीं कर सकता। जैसा जैसा याद पड़ता जायगा वर्णन करूंगा।

भारतेन्दु सड़कपर आन खड़े हुये और सेनापति और योद्धाओं सहित उतर आये। भारतेन्दु की आज्ञानुसार जर्मन भापी भी जो भारतवर्षसे साथ आया था, वायुयानसे उतार लिया गया; मोटर पादुकाएं सबोंने अपनी अपनी भोलीसे निकाल कर पहनली। यह पादुकाएं मोटरसे चलती हैं। प्रत्येक पादुकामें चार पहिये लगे हैं। मनुष्य बैठ पढ़ने इन पादुकाओंपर खड़ा हो जाता है और जिस वेगसे बाइसिकल चलती है एक स्थानसे द्वितीय स्थानपर चला जाता है। भारतेन्दु योद्धाओं सहित चल खड़े हुए। रास्तेमें एक मनुष्य मिला। उसको घेर लिया। वह भयके मारे कांपने लगा। जर्मन भापी द्वारा भारतेन्दुने उससे राज भवनका रास्ता पूछा और राजभवनकी ओर चल दिये। दो मनुष्योंके बीचमें जर्मन नागरिकको कंधेपर रख लिया। पांच मिनटमें राजभवन पहुंच गये। राजभवनके फाटकपर कुछ सिपाही पहरेपर खड़े रह गये थे। उन्होंने भारतियोंकी तरफ गोली चलायी। गोली उनके वस्त्रमें लगकर पृथ्वीपर गिर पड़ी और वस्त्रपर तनिकसा चिन्ह रह गया। यह वस्त्र सर्दार खड़गसिंह नलुआ नामी एक सिक्ख इंजीनियरके बनाये हैं। इनके वस्त्र खाकी जीनकेसे वस्त्र मालूम होते हैं। यह जीन नहीं है। रबर और चैच मिलाकर एक नवीन रीतिसे कपड़ा बनता है। अस्तर क्लबरा इसी कपड़ेका होता है और जैसे रुईके वस्त्र बनाये जाते हैं वैसे इससे बनाये जाते हैं, पर रुईके स्थानपर इनमें बहुत छोटे छोटे सिक्के भरे हैं। इनपर गोली अथवा तलवार असर नहीं करती।

गोलीके उत्तरमें सेनापतिने जर्मन सिपाही पर तमझा छोड़ा। वह तुरंत बेहोश होकर गिर पड़ा। एक भारतीय योद्धाने आगे बढ़कर उसके दोनों हाथ आस्तीन चढ़ाकर नंगे कर दिये और अपने

पाकटसे निकालकर कनेरमूका टीका दोनों हाथोंमें लगा दिया और सब आगे बढ़कर राज भवनमें जा पहुंचे। जहां कोई जर्मन सिपाही आक्रमण करता वसकी यही दशा की जाती थी। भारतीय सेना राज भवन भरमें फैल गई और एक सिपाहीको फाटक के हातेमें पहरे पर छोड़ दिया। भारतेन्दुने अपने निवासका स्थान राजदर्बारके कमरेमें बनाया और योद्धाओंसे कहा कि इधर उधर कमरोंमें ठहर जाओ और बेंतारके तार द्वारा सौ वायुयानोंको सूचना भेजी कि उतर आओ और बर्लिनके अन्यान्य स्थान पर खड़े हो जाओ। जैसे पानीमें डोंगी पत्ताती है उसी प्रकार यह मकानोंके ऊपर ठहर कर पत्तान लगे। वायुयानोंमेंसे भारतीय योद्धा उतर उतर कर सड़कों पर टहलने लगे और नगर भरमें फैल गये।

राजभवनमें जो जर्मन सिपाही तमझें मार कर गिराये गये थे, दस पन्द्रह मिनट बाद होशमें आये और उठ खड़े हुये। वह भौंचक्के होकर इधर उधर देखने लगे और घोर आश्चर्यमें डूब गये। जब उन्होंने हाथोंके चलानेकी इच्छा की तो ज्ञात हुआ कि कुहनियोंसे नीचे हाथ बिलकुल सुन्न पड़ गये हैं, कुछ काम नहीं कर सकते। पागलकी भांति यह राजभवनसे भागे, किसीने यह राह ली, किसीने वह राह ली। जो कोई जर्मन नागरिक उनसे कुछ पूछता है तो यह सुनते नहीं। जो जहां भागते भागते थका वहीं खड़ा हो गया। जर्मनोंने उसे चारों ओरसे घेर लिया और उसकी विपत्तिका हाल पूछने लगे। तमाम नागरिक उनकी दुर्दशा सुनकर कांपने लगे और बर्लिन भर इस प्रकारसे भयभीत हो गया कि जैसे भेड़ियेकी गन्ध सूंघकर बकरियां भयभीत हो जाती हैं। मुख्य मुख्य स्थानोंपर भारतेन्दुने योद्धाओंको पहरे पर खड़ा किया; आज्ञा दी कि अपने अपने निवासके लिये उचित स्थान ढूंढो। जिसको जहां कहीं कोई नया सुन्दर स्थान

दिखाई देता है वह उसमें घुन जाता है। उसमेंसे जर्मन निकलकर भाग जाते हैं और वह जिस कमरे में जहां चाहता है विश्राम करता है। भारतेन्दु की आज्ञानुसार उच्चिन्न चौकी पहना करके भारतियों ने विश्राम किया और अपनी थकावट निकाली।

जिनको भारतेन्दु ने सेनापति नियत किया है महाराना उदयपुर के घराने के हैं। उदयपुर की गद्दी पर यही शोभायमन हैं। इनको भारतेन्दु प्रायः शाना कहकर पुकारते हैं।

भारतेन्दु—रानाजी

राना—आज्ञा

भारतेन्दु—जर्मन भाषीको बुलवाओ और जर्मन भाषामें बर्लिन के नागरिकोंमें हमारी राजाज्ञाकी घोषणा कर दो।

जर्मन भाषी बुलाया गया और जर्मन भाषामें भारतेन्दु की आज्ञा लिखकर बर्लिन भरमें प्रकाशित की गयी। जो जर्मन भारतेन्दु की प्रजा होना चाहे बिना भयके बर्लिन आये। भारतेन्दु पड़े हर्षसे उसे अपनी शरणमें लेंगे। भारतेन्दु की जर्मन प्रजा और भारतियोंमें किसी प्रकार का भेद भाव नहीं बर्ता जायगा और जिनको शत्रुता ठाकनी है वह जहां कहीं कि कोई भारतीय वायुयान दिखाई पड़े वहांसे इतनी दूर चला जाय कि वह फिर दिखाई न पड़े, नहीं तो वह अपनी हत्या का स्वयम् कारण होगा।

इस आज्ञाके प्रकाशित होते ही जर्मन सेनाके और जर्मन राजघरानेके मनुष्यों को छोड़ कर सब भारतेन्दु की शरणमें आगये।

भारतेन्दु की जर्मन प्रजाके मुस्तकपर लाल स्वस्तिकका चिन्ह नियत किया गया। जिसके यह चिन्ह होता था वह भारतेन्दु की प्रजा समझा जाता था और जिसके यह चिन्ह नहीं होता था वह शत्रु समझा जाता था और तुरन्त पकड़ कर उसके दोनों हाथों पर कनेरम् का डीका लगा दिया जाता था।

भारतेन्दु की आज्ञानुसार बर्लिन और भारत-वर्ष की राजधानीके मध्यमें वायुयानों की डाक स्थापित की गयी। प्रातःकाल भारतवर्षसे डाक आती थी और सायंकालको भेजी जाती थी और सप्ताहमें एक वायुयान माल असबाब भारतवर्षसे ले आता था और दूसरा बर्लिनसे ले जाता था।

भारतेन्दु ने सेनापति को आज्ञा दी कि इंजीनियरों को भारतवर्ष से बुलायें। यह इंजीनियर समूचे मकान एक स्थानसे उठाकर दूसरे स्थान पर ले जाकर रख देते थे। इन्होंने जितने सर्कारी मकान इधर उधर हट गये थे अथवा अपने स्थान से सरक गये थे मरम्मत करना और संग्रहालना आरम्भ कर दिया।

भारतेन्दु ने जर्मन प्रजाकी सहायतासे सर्कारी खजानोंके स्थान मालूम किये। खजाने लोहेके बक्सोंमें थे और इन की कुंजियां खिसिरके कर्मचारी अपने साथ ले गये थे। आक्सी-पेसी टेलीन ज्वालाकी सहायतासे यह खोले गये। इस लौसे लोहेके बक्सों की मोटी मोटी इस्पाती चद्दर उसी प्रकार जल जाती थी जिस प्रकार दीपकमें कामूज जल जाता है। इन सबमेंसे द्रव्य निकाल कर भारतेन्दु ने अपने कब्जेमें कर लिया। लगभग सब बर्लिन निवासी भारतेन्दु की शरणमें आये। कुछ थोड़ेसे हठधर्मी बर्लिन छोड़ कर भाग गये। भारतेन्दु ने बर्लिनकी नागरिक संख्या जानने की आज्ञा दी। स्टेशनोंपर माल तौलने की जैसी छोटी छोटी मशीनें होती हैं वायुयानों द्वारा ऐसी आठ मशीनें भारतवर्ष से भंगवाई गईं और आठ कर्मचारियों को दी गईं। बर्लिन आठ भागमें विभाजित कर दिया गया और यह मशीनें प्रत्येक भागमें एक एक करके भेज दी गईं। प्रत्येक भागके निवासी आते थे और वहीं की मशीन पर अपना नाम, अपने पिताका नाम, अपनी उम्र, अपना उद्यम, अपना मत और अपने

निवास स्थानका नम्बर (हर मशीनमें एक स्तम्भ बना था जिसमें बीस झरोखे थे) किसी एक झरोखेमें मुँह डाल कर कहकर चले जाते थे। इस तरह बीस बीस नागरिकोंकी टोलियां एक दमसे उपरोक्त प्रश्नों का उत्तर देकर चली जाती थीं। इस स्तम्भके अन्दर कोरे कागज भरे थे। इन कागजोंपर नागरिकोंके उत्तर देते ही प्रश्नोंके उत्तर आप ही आप अङ्कित हो जाते थे। इस प्रकार लगभग बर्लिन की आठ लाख जन संख्या थोड़े दिनोंमें आपही आप रजिस्ट्रों पर लिख गयी। जनसंख्या ज्ञात करनेके पश्चात् भारतेन्दु ने अपनी सेनामेंसे एकको बर्लिनका सुपरेंटेंडेंट बनाया। सुपरेंटेंडेंटने उचित स्थानोंपर थाने नियत किये और जर्मन प्रजामेंसे कांसटेबिल इत्यादि नौकर रखे गये। बर्लिन निवासी भारतेन्दु की सेनाकी अद्भुत लीला देखकर चकित हो गये और खिसिर को बिल्कुल भूल गई। एक ही सप्ताहमें यह ज्ञात होने लगा कि बर्लिनके नागरिक सदासे भारतेन्दु की प्रजा थे।

भारतेन्दुने अपने इंजीनियरोंको भेजकर बर्लिन का इलेक्ट्रिक पावरहाउस फिर चलवा दिया। इससे बर्लिनकी प्रजाको बड़ा आनन्द हुआ। ट्राम और उनके नाना प्रकारके कारखाने फिर चलने लगे।

भारतेन्दुने भारतवर्षके वैद्य बुलाये और बर्लिनमें इनको नियत किया। इन्होंने बर्लिनके कुल औषधालय बन्द कर दिये और नागरिकोंसे कहा कि नाना प्रकारके अम्ल खार, और रस जो उनके औषधालयोंमें प्रयोग किये जाते हैं हानिकारक हैं। इनसे शरीर पीड़ासे थोड़े समयके लिये रक्षा पाता है और निर्बल हो जाता है। शरीरमें जो प्राकृतिक शक्ति है वह नष्ट हो जाती है और जो औषधियोंमें धन व्यय होता है वह भी व्यर्थ जाता है। आहार विहार नियमानुसार करना, विश्राम करना और आवश्यकता पर कभी कभी भारतवर्ष के वैद्योंके बनाये हुये जीवाणुओंका

उचित रीतिसे प्रयोग करना अधिक अच्छा है। इन वैद्योंके पास केवल एक बक्सा था कि जिसमें बीस पच्चीस शीशियां थीं। इन शीशियोंमें पावभरके लगभग कोई चूर्ण अथवा जलके प्रमाण कोई वस्तु भरी हुई थी। किसीको कोई रोग क्यों न हो इन्हींसे इलाज करते थे। एक बर्तनमें पानी भर कर माड़ अथवा बूरा अथवा दूध थोड़ा सा डालकर पानी उबाला जाता था। और एक सुई को आगमें गर्म करके साफ कर लेते थे और इन शीशियोंमेंसे किसी एकमें डालकर, नाममात्रको जो बूरा अथवा तरल पदार्थ उसकी नोकपर लग जाता था निकाल कर, सुईको उबाले हुये जलमें, जिसमें उपरोक्त लिखी हुई वस्तुओंमें कोई वस्तु होती थी, डाल कर एक एक दो दो तोला रोगियों को बाँट देते थे। इसीको पीकर रोगियोंका स्वास्थ्य ठीक हो जाता था। अक्सर रोगियोंने अच्छा होनेपर भारतीय वैद्योंको कुछ धन उपहारमें देने की इच्छा प्रगट की। वैद्य उसे यह कहकर लौटा देते थे कि यह हमारे देश का दस्तूर नहीं है, हम को भारतेन्दुसे काफी वेतन मिलता है। भारतवर्षमें इस तरह का धन लेना बड़ा निकृष्ट समझा जाता है। इसी प्रकार स्थान स्थान पर औषधालय खुल गये और पुराने औषधालय बन्द हो गये। भारतीय मनुष्य सबके सब किशोर मालूम होते थे। जर्मन लोग उनसे उनकी आयु बहुत पूछा करते थे। वह अपनी उम्र सत्तर अस्सी वर्ष बताते थे। यह सुनकर जर्मनोंको बड़ा आश्चर्य होता था। भारतीय उनसे कहा करते थे कि भारतवर्षमें बहुत से मनुष्य तीन सौ चार सौ वर्षकी आयुके हैं और प्रायः पचास वर्षकी कन्याओंका विवाह होता है। सौ वर्षकी अवस्थाका मनुष्य नवयुवक कहलाता है। वह जमाना गया जब पश्चिमी सभ्यताके कारण और मुसलमानी व्यभिचारसे भारतवर्षमें मनुष्य पचास ही वर्षमें बुढ़ा हो जाता था।

[असमाप्त]

एरोप्लेन अर्थात् हवाई जहाज

[ले०—पी० डी० बी० देवधर, एम० एस०सी०]

महायुद्ध के समयसे एरोप्लेन का नाम **ग** अपने देशमें बहुत सुनाई देने लगा है; कहीं कहीं यह हवाई जहाज आकाशमें विचरते हुए भी नज़र आते हैं। गत युद्धमें हवाई जहाजोंपरसे शत्रुओंके सैन्य दलका हालचाल मालूम हो जाता था; अंतरिक्षमें भ्रमण करते करते शत्रुओंपर विघातक द्रव्य तथा बम गोलोंका वर्षाना एक अत्यन्त युद्धोपयोगी वसाधारण बात होगई थी। युद्धमें ही एरोप्लेनोंका केवल राक्षसी विघातक उपयोग होता है, ऐसा समझना भूल है। आकाश मार्गसे डाक और पार्सलें बगैर हज़ारों मील तक ले जाना, तथा प्रवासी सज्जनोंको एक देशसे दूसरे देशको पहुँचाना, इत्यादि महत्वके कार्य भी इन जहाजोंसे लिये जाने लगे हैं और भविष्यमें और भी सफलतासे लिये जायेंगे। सुनते हैं कि जैसे पानीमें चलने वाले जहाज़ पर स्नानगृह, व्यायामगृह, निद्रागृह, नाटकगृह, इत्यादि अनेक सुख साधनोंकी व्यवस्था रहती है, वैसी ही व्यवस्था कुछ जर्मन तथा अमेरिकन हवाई जहाजोंपर भी रहती है।

ज़मीनपर चलनेवाली रेलगाड़ीका रास्ता बनानेमें कितनी कठिनाई पड़ती है और कितना खर्च होता है, इसका विचार किया जाय तो पर्वतोल्लंघन तथा समुद्रोल्लंघन करनेकी सामर्थ्य रखनेवाले हवाई जहाजकी उपयोगिता मालूम होती है। रेल गाड़ीकी गति घंटेमें ५०।६० मील होती है; परंतु हवाई जहाज घंटेमें १५० मील तक चल सकते हैं। आजकलके विमान पुराने ज़मानेकी तरह उड़ान बगैरह हलके वायु भीतर भरके हवामें नहीं उड़ते। प्राचीन गैसवाले विमान, गुब्बारे, हांकनेवालेकी इच्छानुसार नहीं चल सकते थे और उनकी गति भी बहुत थोड़ी थी। वर्तमान समयमें विमान

के प्रति दिन अधिकाधिक उपयोग होनेकी संभावना रहनेसे, इनकी रचना और चालने विधि इत्यादिके विषयमें हम एक लेख माला देना चाहते हैं। जहां तक बनेगा, अति सामान्य गणित सिद्धांत ही काममें लाये जायेंगे, जिसमें साधारण गणित जाननेवाले सज्जन भी इस विषयको अच्छी तरह समझ सकें।

जलाशय के भीतर अपनी हथेली जल पृष्ठके समानान्तर इधर उधर घुमाने से यह मालूम होगा कि पानीका दाब हथेली को ऊपर उठानेका प्रयत्न करता है। अपनी हथेली जल पृष्ठ रेखा से थोड़ी मुकी हुई रखो तो भी पानीका दबाव हाथको साधारणतः ऊपर ही फेंकता है, यह एक सामान्य नियम है। एरोप्लेनके पंखे जब हवामें पृथ्वीके समानान्तर चलते हैं तब उनपर भी हवाका दबाव ऊपरकी दिशामें लगता है। इस मुख्य तथा सामान्य नियमके अनुसार हवाई जहाज हवामें ऊपर ही ऊपर रहता है। उपरि-निर्दिष्ट समानांतर रेखा को हम मूल-रेखाके नामसे संबोधित करेंगे। पंखे यदि मूलरेखाकी तरफ थोड़े झुके हुए रहेंगे, तो भी दबाव लगभग लंब रेखामें ही पड़ेगा। पंखों के स्थिर रहने और हवाका प्रवाह उनको लगता रहने से जो दबाव उनपर पड़ता है, वही दबाव सापेक्षतया पंखे अपने गतिके अनुसार हवामें प्रवाह उत्पन्न करके पैदा करेंगे। इसतरह एरोप्लेन की गति बहुत रखी गई तो ऊपर उठानेवाला दबाव पंखेकी गति उत्पादक मोटर, तेल, मुसाफिर और अन्य कुल चीज़ोंका वजन ऊपर के ऊपर तोल सकेगा।

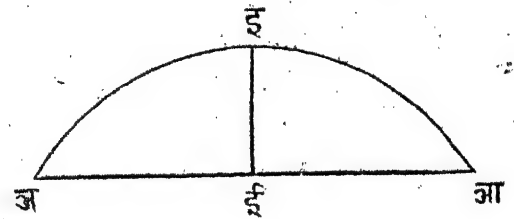
ऊपर उठानेवाली शक्ति किसतरह उत्पन्न होती है वा क्या काम देती है, यह बतलाया गया; परन्तु इसके सिवाय हमको बहुत सी बातोंपर विचार करना होगा। जिस समय एरोप्लेन हवामें जा रहा है उससमय उसका साम्य बिल्कुल बिगड़ना नहीं चाहिये। चलते चलते कहीं जोरसे हवा चलने लगी अथवा किसी प्रकारकी अन्य गड़बड़ उपस्थित

हुई तो यंत्र अधिक डाँवाडोल अथवा ओंघा न होजाना चाहिये, नहीं तो बड़ा अनर्थ हो सकता है। अतएव एरोप्लेनका यांत्रिक ज्ञान होनेके लिए हम इस विषयके तीन विभाग करेंगे। पहिले भागमें विचार करने की बातें यह हैं—स्थिर हवामें एरोप्लेनको ऊपर उठाना, मूलरेखामें आगे ढकेलनेकी व्यवस्था, अनेक शक्तियाँ जो विमानके चलनेसे पैदा होती हैं, मूलरेखाके साथ पंखे जो कोण बनाते हैं (झुकाव) उनका परिणाम, एरोप्लेन का घजन, पंखोंका क्षेत्रफल, चलते चलते मोटर बंद करनेपर भी विमानको चलता रखना, जमीनपर से विमानका ऊपर उठाना। दूसरे भाग में, विमान के तुले हुए रहने और उसकी स्थिरता, तथा विमानके इधर उधर मोड़नेपर विचार करना होगा। तीसरे में तूफान वा अव्यवस्थित हवाका प्रवाह और वातावरण संबंधी अनेक घटनाओंके प्रभावपर विचार किया जायगा।

प्रथम भाग— १. किसी पंखेका क्षेत्रफल व वर्ग मीटर और हवाकी गति प्रति सेकंड ग मीटर मानलें तो दबाव होगा— $d = \frac{1}{2} \rho \times v^2 \times C_d \dots (अ)$ C_d का गुणक ($\frac{1}{2}$) प्रयोगसे निश्चित किया है। समीकरण अ से यह ज्ञात होता है कि गति बढ़ानेसे दबाव बहुत जल्दी बढ़ता है। यहां पर हम पंखा स्थिर है ऐसा समझते हैं; परंतु पंखा चलता रहा व हवा स्थिर रही तो भी सापेक्षतया वही समीकरण कायम रहेगा। इसके अलावा यह भी ध्यान में रखना चाहिये कि पंखेके आकार (Shape) का यहां कुछ भी महत्व नहीं।

२. हवाके प्रभावकी दिशा पंखेसे कुछ डिग्रीका कोण बनाती हो तो दबाव दूसरे समीकरणसे बतलाया जायगा। $d_1 = \frac{1}{2} \rho \times v^2 \times C_d \times \cos^2 \alpha \dots (आ)$ यहां पर “अ” गुणक रखा है; यदि कोण छोटा है, और पंखोंकी आकृतिके समान है तो इस गुणकमें फरक नहीं होगा। बहुधा यह कोण १२° से कम

रहता है। और वह दशांश अपूर्णाकमें लिखा जाता है। समीकरण (आ) में पंखेकी आकृतिका भी संबंध आता है, परन्तु (अ) में आकृतिका कुछ भी परिणाम नहीं होता। सामान्यतः दबाव पंखेकी लंबाईके सम प्रमाणमें और विमान की लंबाईके व्यस्त प्रमाणमें बदलता है। उड़ते हुए विमानकी तरफ देखनेसे जो मछलीके समान लंबा आकार दीखता है उस लंबाईको विमानकी लंबाई कहते हैं। पंखेकी लंबाई ÷ विमानकी लंबाई इस प्रमाणको वैमानिक भाषामें आस्पेक्ट रेशियो अर्थात् आकृति निष्पत्ति (Aspect Ratio) कहते हैं। बहुत करके यह प्रमाण ६ ÷ १ से अधिक नहीं रखते। पक्षिगणोंके पंख देखनेसे यही बात मालूम होती है। यह पंखे जैसा चित्र १ में दिखाया है लंबाई



चित्र १

की तरफ झुके हुए रहते हैं और हवाका प्रवाह उनके पूरे बाजूको लगता है। बहुधा झुकाव इतना होता है कि ऊंचाई “ई ई” यह कुल लंबाई “अआ” का १ पन्द्रहवां हिस्सा होता है। “ई ई” को वैमानिक भाषामें कैम्बर अर्थात् क्यूबा (Camber) कहते हैं। “आई” यह अआके तीसरे हिस्सेके बराबर रहती है। चीलोंके पंख इसी तरह झुके हुए नजर आते हैं। झुके हुए पंखेसे ऊपर उठाने की शक्ति अधिक उत्पन्न होती है। यह क्यूबाके परिमाण कप्तान फरवरने निकाला है। पीछे दिये हुए दबावके समीकरण गुणकमें इस पंखेके झुकावसे कुछ परिवर्तन करना पड़ेगा। क्षेत्रफल, कोण, वा गति निश्चित होनेपर भी ऊपरका दबाव इस गुणक पर निर्भर होनेसे, इस गुणकको ऊपर उठानेका

गुणक उत्तोलन गुणक (Lifting Coefficient) कहते हैं। उदाहरण—एरोप्लेनके एक पंखेका क्षेत्रफल २५ वर्ग मीटर है; व उसपर वायु प्रवाह '१२ कोण बनाता हुआ २० मीटर प्रति सेकंडकी गतिसे पड़ता है। ऊपर उठानेका गुणक '४ है, तो कुल दबाव कितना होगा? अपना सामान्य समीकरण $d = \frac{\rho \times v^2 \times A \times C_L}{2}$ को, ध्यानमें रखकर हिसाब किया तो $d = \frac{1.2 \times 20^2 \times 25 \times 4}{2} = 1200$ किलोग्राम हुआ। [असमाप्त]

—101—

उल्कापात

[ले०—श्री० जयदेव शर्मा, विद्यालङ्कार]

(पौर्वात्यमत)

संसारकी सभी आश्चर्यजनक घटनाओंको देखकर बुद्धिमान जीव उनके सच्चे भेदके ज्ञानके लिये प्रयत्न करता है। सृष्टिके प्रारम्भसे लेकर आज तकके मानव इतिहासमें इस बातके प्रमाण पाये जाते हैं। प्रत्येक जातिने अपनी अपनी दृष्टिसे अपनी विधियोंसे घटनाओंका रहस्योद्घाटन करनेका प्रयत्न किया है।

(१)

स्वच्छ रात्रिमें खुले मैदानमें बैठे मनुष्यको अनन्त तारोंके अतिरिक्त भी एक विचित्र घटना दीखती है और वह है तारोंका टूटना। एक चमकीला तारा सहसा आकाश मार्गसे पृथ्वीकी ओर गिरता दिखाई देता है। इसी घटनाको उल्कापात कहा जाता है। संस्कृत साहित्यमें इसका बड़ा विशद वर्णन है। प्रथम पाठकोंके सामने हम अपने भारतीय प्राचीन विद्वानोंकी दृष्टिसे इस अद्भुत दिव्य घटनाका उल्लेख करेंगे और फिर पुराने और वर्तमानके पाश्चात्य विद्वानोंकी गवेषणापर प्रकाश डाला जायगा।

(२)

वराहमिहिर अपने कालका बड़ा प्रमाणिक विद्वान् हो गया है। यह विक्रम महाराजकी विद्वत्सभाके नवरत्नोंमेंसे एक रत्न था। इसने अपनी वृहत्संहितामें उल्कापातके विषयमें इस प्रकार लिखा है—

* स्वर्गलोकसे अपने पुण्यफलको भोगकर वहाँके वासी पृथ्वीपर उल्का रूपमें गिरा करते हैं। उनके पांच प्रकार हैं—

१. धिष्ण्या । २. उल्का । ३. अशनि । ४. विद्युत् । ५. तारा । †

(१) धिष्ण्या—धिष्ण्याकी पतली छोटी पूंछ होती है।

वह जलते अंगारेके समान दो हाथ लम्बी होती है और लगभग १० गज तक आकाशमें चमकती दीखती है।

(२) उल्का × —उल्काका सिर बहुत मोटा होता है। और गिरते गिरते उसकी पूंछ पहले बहुत छोटी और फिर बहुत बड़ी लम्बी हो जाती है। इसकी लम्बाई एक पुरुष प्रमाण (लगभग ६,७ फुट) के होती है। इसके बहुतसे भेद होते हैं।

* दिवि भुक्तशुभफजानां पततां रूपाणि यानि तान्युल्काः ॥ (वराह० पृ० सं० अ० ३३ श्लो० १)

† बृहस्पतिने लिखा है कि शौनकेने यह पांच भेद बताये हैं। " एवं पञ्च विधाः शौनकेन प्रकीर्तिताः । "

‡ धिष्ण्या कृष्णाऽल्पपुच्छा धनूंविदश इत्यतेऽन्तराभ्यधिकम् । ज्वलिताङ्गाऽनिकाशा द्वौ हस्तौ वा प्रमाणेन ॥

(वराह० पृ० सं० अ० ३३ श्लो० ६)

× उल्का—उल्काशिरसि विशाला निपतन्ती वर्धते प्रतनुपुच्छा । दीर्घा च भवति पुरुषं भेदा बहवो भवन्त्यस्याः ॥

(वराह० पृ० सं०)

(३) अशनि *—चक्राकार होकर बड़ी भारी गजनाके साथ, पृथ्वीतलको फाड़ती हुई मनुष्य, गज, अश्व, मृग, पत्थर, घर, वृक्ष आदिपर पड़ जाया करती है।

(४) विद्युत्†—विद्युत् सब जीवोंको भय देती हुई तड़ तड़ शब्द करती हुई एक दम टेढ़ी मेढ़ी लम्बी चौड़ी होकर जलती हुई जीवोंपर और लकड़ियोंपर गिर पड़ती है।

(५) तारा‡—तारा एक हाथ लम्बी श्वेत घर्णकी या तांबा कमल या सूतके रूप-रंगकी तिगुड़ी, नीचे या ऊपर आकाशमें जाती हुई दिखाई पड़ती है।

(३)

यह पांच प्रकारकी उल्काका घर्णन घराह-मिहरने किया है और साथ ही इनके भी अनेक भेदोंका वर्णन किया है, जिसके साथ फलादेश भी जोड़ दिया है। परन्तु हम यहां फलादेशका कोई वर्णन नहीं करेंगे। इस प्रसङ्गमें केवल भारतीय विद्वानोंके अनुशीलन द्वारा प्राप्त तत्सम्बन्धी ज्ञान-मात्रकी आलोचना करना ही हमारा कर्तव्य है।

(१) उल्का कितने रूपकी होती है? कभी यह प्रेत, शस्त्र, गधा, ऊँट, नाका, बन्दर, कुत्ता बिल्ली, हल और मृगके सदृश; कभी गोहरा, साँप और धूमके रूपकी और कभी दो सिरकी होती है। ×

* अशनि—अशनिः स्वनेन महता नृगजाश्वमृगारमवेष्म-
तरुपशुषु । निपतति विदारयन्ती धरातलं चक्रसंस्थाना ॥

(वराह० पृ० सं० अ० ३३ श्लो० ४)

† विद्युत्—विद्युत्सत्त्वशक्तं जनयन्ती तटतटस्थना
सहसा । कुटिलविशाला निपतति जीवेन्धनराशिषु ज्वलिता ।

रत्नो० ५

‡ तारा—तारा तु हस्तदीर्घा शुक्ला ताम्राञ्जतन्तु
रूपा वा । क्षिरयशश्चोर्ध्वं वा याति वियत्युद्धमानेव ॥ रत्नो० ७

× गोधाहि धूमरूपाः पापा चोभय शिरस्काच ।

(वराह० अ० ३३ रत्नो० ६)

(२) कभी भएडी, मच्छी, हाथी, पहाड़, कमल, चाँद, घोंडा, तपी हुई चान्दी और हंसकी कांतिवाली और कभी वज्र, श्रीवृक्ष, शंख और स्वस्तिकके आकारमें चमकती है।

(३) आकाशमें अग्नियां (उल्काएं) गिरती हुई और आकाशमें ही भ्रमण करती हुई राजा राष्ट्रके विनाशके लिये सर्वधारणको हेरान किया करती हैं।

(४) कभी चन्द्र और सूर्यको छूती हुई या उसमेंसे निकलती हुई गिरती हैं। और कभी बड़ा भारी भूकम्पका कारण होती हैं।*

(५) कभी श्वेत, लाल, पीली और काली होती हैं।

(६) और कभी सांवली, लाल, नीली, रुधिर, आग, और काली राखके रंगवाली होती हैं। कभी संध्या और दिनके समयमें गिरती हैं। कभी बीच बीचमें दूरी हुई और कभी टेढ़ी होती हैं।

(७) कभी वह दरण्डके आकारमें चिरकाल तक आकाशमें खड़ी रहती है। कभी वह आकाशमें रस्सीसे बन्धी हुई लटकनी दीखती है। कभी भएडके आकारकी होती है।†

(८) कभी वह जिधरसे चलती है उधरको लौट जाती (प्रतीयगा) है; कभी टेढ़ी चालसे जाती है। कभी सीधी नीचे और कभी सीधी ऊपरको जाती है।

(९) कभी मोरकी पूंछके समान चौड़ी पूंछ वाली होती है और कभी साँपकी तरह

* संस्पृशती चन्द्राकौ तद्विद्यता वा सम्भूयकम्पा च ॥

(वराह० अ० ३३ रत्नो० १२)

† यस्याश्चिरं तिष्ठति खेडुपङ्को दण्डाकृतिः स्या-
न्नुपतेर्भयाय । (वराह० रत्नो० ३४)

होती है। कभी मंडलाकार और कभी छत्राकार और बांसोंके झुण्डोंके समान होती है।*

(१०) कभी व्याघ्रके समान, कभी सूकरके समान कभी चिनगारियोंकी भड्डी जैसी होती है। कभी कई खण्डोंमें टूटकर टुकड़े टुकड़े हो जाती है और बड़ा भारी शब्द उत्पन्न करती है।

(११) कभी इन्द्रधनुषाकार स्वतः आकाशमें लुप्त होजाती है। यह नाना प्रकारकी उल्काओंके रूप कह दिये।

अब प्रश्न उठता है कि वराहमिहिरने इनकी वास्तविकताका कोई परिचय नहीं दिया। विस्मय यह है कि उससे प्राचीन कालके सिद्धान्तोंने भी इस पर कोई विशेष तत्व दृष्टिसे विचार नहीं किया।

(१)

अत्यन्त प्राचीन ज्योतिषी गर्गाचार्यने लिखा है कि लोकपाल, इन्द्र, वरुण, यम, कुबेर आदि देवता लोग अपने धधकते हुये अस्त्रोंको फेंकते हैं। इसीकी छाया लेकर वराहमिहिर वृक्षणिका ग्रन्थमें लिखते हैं कि लोकपाल लोग लोकोंके विनाशके लिये जो अस्त्र छोड़ते हैं, वही उल्का कहाते हैं। औरोंके मतसे पुण्योंका फल भोगने पर स्वर्गसे आत्माएँ उल्का रूपमें लौटती हैं।†

बृहस्पतिका मत भी प्रायः ऐसा ही है। उनका मत है कि “दृढ़ इन्द्रियोंसे दृढ़ तेजस्वी शरीरही यह हैं, जो क्षमा युक्त सात्विक सत्यव्रतमें रत हैं। जो आकाशको अपनी किरणोंसे प्रज्वलित करते

हैं। यह उनका किरणोंसे युक्त तप ही है जो उनके शरीरोंको ढांपे रहता है। अपने भाग्यके क्षयसे वह आकाशसे अपने चिन्हों सहित पृथ्वी तलपर गिर पड़ते हैं। और जहाँ-जहाँ पड़ते हैं वहाँ-वहाँ प्रजाओं पर नाना प्रकारके भय आसका कारण होते हैं।”

प्रायः शेष सब भेद और उनके लक्षण प्राचीन आचार्योंके समान ही हैं।

(५)

अब तक लिखे लक्षणोंमें हमें यही विशेषता जान पड़ी कि १. दीप्त शिर होना। २. दीप्त पुच्छ होना। ३. महान शब्द या तड़तड़ शब्द होना। ४. नाना प्रकारके चमकते स्वरूप होना। ५. टूटनेमें खण्ड खण्ड हो जाना। ६. चिनगारियोंकी भड्डियां छूटना। ७. चिरकाल तक आकाशमें ठहरना। ८. धूमके सहित प्रकट होना। ९. भूकम्प होना।

इनके अतिरिक्त एक विशेषता मयूर चित्र नामक ग्रन्थमें पायी जाती है। उसमें लिखा है। “यदि शिलावर्षण सहित उल्कावृष्टि हो तो भूमि सदस्यों योद्धाओंका खून पीती है”*

पराशर और विशेषता दर्शाते हैं। यह कहते हैं कि (१) यदि उल्का पृथ्वी पर गिरकर फिर पुरुषकी ऊंचाई जितनी ऊंचाई तक उछले तो राजाका राज पलट जाता है।†

(२) जो गिरकर १० दिनों तक भी भूतलपर जलते अंगारोंके सदृश धधकती रहे तो राजा बदल जाता है।

इससे अधिक विशेषता हमको प्राप्त नहीं हुई।

* वहिं पुच्छरूपिणी लोकसंख्यावहा।

(वराह० श्लो० २६)

सस्फुल्लिकाभिः।

(पराशरः)

† अस्त्राणि लोकपाला लोकाभावाय सन्त्यजन्त्युल्काः।

केवांचित पुण्यकृतां तत्रोल्काविद्युतिः स्वर्गादिति ॥

(वराह० स्वल्प संहितायाम्)

* उल्कावर्षा यदि भवेच्छिक्ता वर्षसमन्वितः।

योधमुख्यसदृशाणां भूमिः पास्यति शोणितम् ॥

(मयूरचित्रं)

‡ या चावनिममिपत्याशु पुरुषमात्रमभि उच्यते.....
या चनिपत्याङ्गारमिवाभासेऽमुहुरस्तर्देश रात्रीः साऽन्यमवनि-
पतिमधिकुर्यात् ॥

—पराशरः।

(६)

इतने पर प्राचीन सभी ग्रन्थकारोंने इसके शुभा-
शुभ फलोंपर तो बड़ा विचार किया है परन्तु
उल्काकी वास्तविकताका अलोचन करनेका प्रयत्न
नहीं किया।

इस बातको केवल लोकपरलोकके अस्त्र और
स्वर्ग लोकसे पुण्यात्माओंका पुण्य समाप्त हो जाने
पर गिरना, यह काल्पनिक आधार देकर पूरा
कर दिया।

हमें यह निःसन्देह मानना पड़ेगा कि प्राचीन-
तम संस्कृतके विद्वान्गर्ग, बृहस्पति, पराशर, मयूर
शौनक, व्यासदेव, वाल्मीकि आदि ऋषि मुनियोंने
दिव्य घटनाओंका खूब अच्छी तरहसे निरीक्षण
किया था। उनका प्रत्यक्षरूप, उनके प्रकार, उनके
परिणाम, उनके आकार विकार और गति और
काल भेदोंका बहुत गहरा पता चलाया था।

(७)

महाशय जे. ई. गोरे, एफ. आर. ए. एस. ने
अपनी विज़िबिल यूनीवर्स (दृश्यजगत्) नामकी
पुस्तकमें ऐतिहासिक उल्कापातोंकी घटनाका
उल्लेख करते हुये सबसे पुराना काल १४७८ ईसा
से पूर्वका लिखा है। और वह उस समयके लिये भी
सन्देहमें हैं। उससे उतर कर मूटार्कका ७०५ ईसा
से पूर्वका लेख देते हैं।

परन्तु भारतवर्षके इतिहासका कुछ नहीं कहा
जा सकता। (प्रिहिस्टोरिकल) ऐतिहासिक
सीमाको भी पार करनेवाले कालके ग्रन्थोंमें इस
घटनाका उल्लेख मिलता है। 'हिरण्यकेशी ब्राह्मण'
में उल्कापातका उल्लेख है और उसको इन्द्र-
कोपका नमूना बतलाया है। 'अथर्वणाद्रुत'
ग्रन्थमें उल्कापातकी शान्तिविधि दर्शायी है।
रामायणमें और महाभारतमें कई स्थानोंपर विस्मय
जनक उल्कापातोंका वर्णन किया है; जैसे नमूनेके
लिथे—

१ अयोध्या काण्ड (रामायण) में लिखा है—

बड़ीभारी आवाजोंके साथ बड़े आघात
पहुँचाने वाली बड़ी बड़ी उल्काएं गिरती हैं। ऐसे
निमित्त दोखने पर राजा मरता है, राष्ट्र नष्ट हो
जाता है।

२ गदापर्वमें (महाभारत) पाण्डवोंके शिविर
के नाशकी सूचनाके वर्णनमें लिखा है—“बड़ा
भारी शब्द करती हुई धड़ाकेके साथ जलती फड़-
कती हुई बड़ी भारी उल्का पृथ्वीपर गिरी।”

३ द्रोणपर्व (महाभारत) में द्रोणके बधके
समय बड़े धड़ाकेके साथ कांपती हुई स्वयं चम-
कती हुई युद्धके बीचमें सबको अपनी पूंछमें
समेटती हुई उल्का गिरी।

४ भीष्मपर्व (महाभारत) में लिखा है कि
कुरुपाण्डवोंकी सेनामें विनाशकी द्योतक

“बड़े धड़ाकेसे बिजुलीके समान चमकती
हुई उल्काएं” गिर रही हैं। ऐसे समयमें महर्षियोंने
कहा है कि पृथिवी हजारों राजाओंका खून पीयेगी।
बस; यह ध्वंश नमूनेके लिये पर्याप्त होंगे। कह
नेका तात्पर्य यह है कि उल्कापातका ज्ञान उनका
भेद, आकार, उनकी नाना प्रकारकी गति, परिणाम
आदि; भारतके विद्वानोंको बहुत पहलेसे ज्ञात थे।

परन्तु विस्मयकी बात यह है कि इसकी सत्य
गवेषणा का प्रयत्न किसीने भी नहीं किया था।

१—सनिर्घातामहोल्काश्च पतन्ति हि महास्वनाः ॥

प्रायेण हि निमित्तानां मोहशानां समुद्रवे ।

राजा वा नाशमाप्नोति राष्ट्रं वा नाशमृच्छति ॥

(अयोध्या)

२—महास्वनापुनर्दाता सनिर्घाताभ्यङ्करी ।

पपातचोल्का महती पतिते पृथिवीपतौ ॥

(गदापर्व)

३—अपतद्दीप्यमाना च सनिर्घातासम्पना ।

उल्का ज्वलन्तीसंग्रामे पुच्छेनादृत्य सर्वशः ॥

इसी प्रकार अन्य भी हैं।

बराहके त्रिये '५ भेदोंके देखनेसे यह पता लगता है कि बिजली, तारा, उल्का आदि सभी समान समझे जाते थे।

(=)

उल्का नाना प्रकारकी क्यों होती है; बड़ी छोटी क्यों होती हैं; नाना रंगोंकी क्यों होती हैं; शिला कहाँसे आती हैं; उनमें धूम, स्फुलिंग, दमि, ज्वाला यह क्यों होती हैं; अनेक दिशामें गति क्योंकर होती है, उनके अनेक प्रकार और खण्ड क्या हो जाते हैं; उनकी पुच्छ लम्बी चौड़ी छोटी फटी हुई क्यों होती है; इसका प्राचीन विद्वानोंने कोई उत्तर नहीं दिया। हां यदि कोई उत्तर है तो इस प्रकारका है जैसे कि इस प्रश्नका कि "एक मकानकी छत गिर पड़ी। नीचे एक स्त्री दबकर मर गई। प्रश्न हुआ कि वह छत क्यों गिरी।" ऊपरके विद्वानोंके सदृश विद्वान उत्तर देंगे—रम छतका पुण्य पूरा हो गया था सो भूतलपर गिर गयी; रम स्त्रीका पाप फलना था सो देवताओंने उसपर छत गिरा दी; इत्यादि। परन्तु उत्तर सीधा यह है कि पानी अधिक पड़नेसे कड़ियां और गचचूना कमजोर पड़ गया था इन्हीसे छत नीचे गिर पड़ी। बस इसी कारणसे वैज्ञानिक उत्तर ग्रन्थामें नहीं मिलता। देवताओंका कोप और स्वर्गवासियोंका पुण्यक्षय दो ही कारण लिखे गये हैं।

यह संक्षेपमें हमने प्राचीन ग्रन्थोंमेंसे उल्का विषयकसार संग्रह कर दिया। अब दूसरे लेखमें पाश्चात्य आलोचन परीक्षणके आधार पर विशेष लिखा जायगा।

भिन्न भिन्न प्रकार की हवाएं

[ले०-१०० फूलदेव सहाय वर्मा, एम. एस-सी..]

"छितिजल पाचक गगन समोग,
पञ्चरचित यह अधम सरीरा"

गोस्वामी तुलसीदास जीके इस कथनसे यह स्पष्ट है कि वायुको वह उन पांच मौलिकोंमेंसे एक मानते थे जिनकी सहायतासे यह सारी सृष्टि उत्पन्न हुई है। रासायनिक परिभाषामें मौलिक किसे कहते हैं, यह समझलेना बहुत जरूरी है। किन्तु इसके पहले रसायन शास्त्र ही क्या है, यह भी जानना नितान्त आवश्यक है।

यह संसार परिवर्तनशील है; इसे सभी स्वीकार करते हैं। हम लोगोंके चारों ओर अनेक प्रकारकी क्रियाएँ प्रतिदिन, प्रति घन्टा, नहीं नहीं प्रतीक्षण हो रही हैं; जैसे पानीका बरसना, आगका जलना, लोहेमें मुरचा लगना, इत्यादि। वैज्ञानिकोंने इन क्रियाओंको दो भागोंमें विभक्त किया है—भौतिक और रासायनिक।

जो परिवर्तन केवल बाहरी अवस्था और रूपमें ही होता है और इस अवस्था और रूपके परिवर्तनसे पदार्थ (matter) आदि और परिवर्तित दोनों ही अवस्थामें ज्योंका त्यों बना रहता है, उस परिवर्तन को भौतिक परिवर्तन कहते हैं और जो परिवर्तन केवल पदार्थोंकी बाहरी अवस्था और रूपमें ही नहीं बल्कि उसकी प्रकृति और सत्तामें भी होता है उसे रासायनिक परिवर्तन कहते हैं। उदाहरणके लिए एक प्लाटिनम धातुका तार गरम कीजिये। उसमें कुछ परिवर्तन अवश्य हुआ, उसे हाथसे छूना कठिन है। पर थोड़ी देरमें फिर वह पूर्ववत् हो जायगा। यदि मग्नीसियमके तारको गरम करें तो वह जल उठेगा और एक श्वेत भस्म रह जायगी, जो एक नया

ही पदार्थ होगा। पहिला परिवर्तन भौतिक और दूसरा रासायनिक है।

जिस शास्त्र द्वारा हम लोग रासायनिक क्रियाओं तथा रासायनिक परिवर्तनोंका अध्ययन करते हैं वह शास्त्र "रासायन शास्त्र" के नामसे विख्यात है। इस सृष्टिके सारे पदार्थों को रासायनिक दृष्टिसे हमलोग दो भागोंमें विभक्त करते हैं मौलिक (elements) अथवा यौगिक (compounds)। इन दोनों प्रकारके पदार्थोंके अतिरिक्त इस संसारमें एक तीसरे प्रकारके पदार्थ हैं जो उपरोक्त दोनों प्रकारके पदार्थों अथवा एक ही प्रकारके दो अथवा अधिक पदार्थोंके अत्यन्त आस पास आ जानेसे बनते हैं, जो देखनेमें अभिन्न मालूम होते हैं। उन्हें साधारण मिश्रण या केवल मिश्रण कहते हैं (mechanical mixture)।

यौगिकोंके घटकोंको रासायनिक अथवा भौतिक क्रियाओं द्वारा अलग कर सकते हैं। विच्छेदसे जब ऐसे घटक मिल जायें कि उनमेंसे हम लोग किसी भी साधन द्वारा अधिक सरल पदार्थ न निकाल सकें तो उन घटकोंको मूल पदार्थ अथवा मौलिक कहते हैं।

आधुनिक रासायन शास्त्रमें मूल पदार्थकी इस परिभाषाका पहले पहल प्रचार करनेवाले इंग्लैण्डके प्रसिद्ध वैज्ञानिक रॉबर्ट बॉयल (Robert Boyle १६२७ से १६९१) थे। आप उसी वंशमें उत्पन्न हुये थे, जिसमें देशभक्त मंकस्थना उत्पन्न हुआ था। दो तीन अथवा अधिक मौलिकोंसे यौगिक बनते हैं। यह सम्भव है कि जिन पदार्थोंको हम लोग आजकल मौलिक मानते हैं वह नये नये साधनों द्वारा यौगिक सिद्ध हो जायें। पिछले समयमें ऐसा हुआ भी है।

अभी तक जितने मूल तत्वोंका पता लगा है उन की संख्या प्रायः ८० है। इनमें केवल ३०। ३५ ही ऐसे हैं जो साधारणतः पाये जाते हैं। इन इनेगिने मौलिकोंके संगोषसे ही असंख्य

यौगिक और मिश्रण बने हैं, जिनसे इस सृष्टि का निर्माण हुआ है।

इतनी प्रारम्भिक व्याख्या करके अब मैं अपने विषयमें प्रवेश करता हूँ।

जुदे जुदे प्रकार की हवाओंका ज्ञान बहुत प्राचीन कालसे नहीं है। इसके कई एक कारण हैं, जिनमेंसे मुख्य यह है—साधारणतः हम लोग अनेक प्रकारके ठोस और तरल पदार्थोंसे परिचित हैं। आकार, रूप रंग और गन्धमें एक से न होनेसे ज्ञानेन्द्रियों द्वारा सहजमें ही इनकी परीक्षा की जा सकती है और उनका विभेद किया जा सकता है। किन्तु हवाओंमें इन गुणोंका अभाव है। उनका कोई आकार नहीं। इससे प्रायः हम लोग उन्हें अपनी आंखोंसे देख नहीं सकते। भिन्न भिन्न सुगन्धित और दुर्गन्धित पदार्थोंके मिलनेसे साधारण वायुकी गंध बदलती रहती है, इससे लोगोंका यह दृढ़ विश्वास हो गया था कि एक ही प्रकारकी हवा जुदे जुदे पदार्थोंके सहयोगसे जुदे जुदे रूप धारण करती है। हवाके इस अद्भुत व्यवहारसे लोगोंका यह विश्वास हो गया था कि जो वस्तु अनेकानेक रूप धारण करती है उसका अनुसन्धान करना निष्फल और निष्प्रयोजनीय है।

हमारे यहां "हवा" अथवा "वायु" शब्द बहुत प्राचीन हैं। अंग्रेजीमें "air" शब्द भी प्रायः उतना ही प्राचीन है। हम लोग "हवा" शब्दका उसी अर्थमें प्रयोग करते हैं जिस अर्थमें अंग्रेजी gas शब्दका प्रयोग होता है। gas शब्दके निकालने वाले Van Helmont नामका एक व्यक्ति था जो १५७७ से १६४४ तक जीवित था। उन्होंने एक विषली हवाका आविष्कार किया। इसको वह Gas Sylvestre अर्थात् लकड़ीकी हवा कहते थे। अनेक स्थानोंपर आपने इसे पाया। पहाड़की खोहोंकी हवामें, आगसे निकली हुई तथा सड़े हुये पदार्थोंसे निकली हुई हवामें इसकी बहुतायत थी। इसका विशेष गुण यह था कि जलती हुई बत्ती इस हवामें बुझ जाती

थी। आधुनिक शब्दोंमें इस हवाको हम लोग कर्वनडिऑक्साइड ("कार्बोनिक एसिड गैस") कहते हैं।

किसी कुप्पीमें संगमरमरके टुकड़े रखकर उसमें नमकका तेजाब डालनेसे यह गैस बनाई जाती है। चूनेके पानीको यह दूधिया कर देती है। जलती हुई बत्ती इसमें डालनेसे बुझ जाती है। हवासे भारी होनेसे यह बरतनोंमें ऊपरसे डाली जा सकती है। आग बुझानेके काममें यह आती है। एक प्यालीमें वैजिन डाल कर दियासलाई दिखाइये। वह जल उठेगी। पर कर्वन डिऑक्साइड गैसके एक घटको उसपर आधातेही वह बुझ जायगी।

वायुमण्डल की वायुमें भी इसका अंश वर्तमान है। साधारणतः इसका अंश एक हजार भागमें एकसे कम ('०४) है। किन्तु जिस शहरकी बस्ती बहुत घनी है और जिस घरमें वायुको आने जानेका उचित प्रबन्ध नहीं, वहां इसका अंश बढ़ जाता है। सांससे निकली हुई हवामें इसका अंश बहुत अधिक रहता है, जो चूनेके पानीमें फूंकनेसे प्रमाणित होता है। हम लोगोंके स्वास्थ्यके लिये यह बहुत आवश्यक है कि हवामें इसका अंश जितना ही कम हो उतना ही अच्छा है। स्वयं यह है गैस हानिकारक नहीं है, किन्तु ओषजनका अंश कम कर देनेके कारण सांस लेनेकी क्रिया ठीक ठीक नहीं होती और उससे स्वास्थ्यकी हानि होती है।

इस विषैली गैसके अतिरिक्त एक जलने वाली गैसका भी आपने पता लगाया था। इस गैसको नाम दिया था गैस पिग्यू (Gas. Pingue)। यह अंतड़ियों और सड़ते हुये गोबरमें पाया गया था। इस गैसको हम लोग आजकल दलदली वायु या मिथेन (Marsh gas or methane) कहते हैं।

वान हेलमोंट (Van Helmont) के समय तक इससे अधिक ज्ञान लोगोंका नहीं था। जलने वाली और विषैली हवाएं भी भिन्न भिन्न प्रकारकी हो सकती हैं, यह वह लोग नहीं जानते थे।

इसके कुछही वर्ष बाद जोनमेयो (John Mayow) ने १६७४ में हवा इकट्ठा करनेकी विधि निकाली, जिसका कुछ परिवर्तित रूपमें आजकल भी हम लोग व्यवहार कर रहे हैं। इस विधिसे उन्होंने लोहा और गन्धकासलके टांग पहले पहल एक दूसरी जलनेवाली हवा (Hydrogen) उज्जन बनाई। किन्तु वह इसको साधारण वायुसे भिन्न नहीं मानते थे।

इन (Van Helmont and John Mayow) के आविष्कार लोगोंकी अन्य गैसोंके अनुसन्धानकी ओर मुक्तनेके लिए काफी थे, लेकिन समय उसके लिये तैयार नहीं था। मेयो (John Mayow) से प्रायः सौ वर्ष बाद इन विषयोंका अनुसन्धान होने लगा और कुछ ही दिनोंमें अनेक हवाओंका आविष्कार हुआ।

१७६६ ई. में केवेरिडिश (Cavendish) नामक एक विख्यात रासायनिकने इस जलनेवाली हवाका अनुसन्धान शुरू किया। इसे आपने जस्ते या लोहेको तेजाबी (acids) में गला कर तयार किया था। यह विधि आजकल भी इस गैसके बनानेमें प्रयोगशालाओंमें काम आती है।

यह यश केवेरिडिश (Cavendish) को ही प्राप्त है कि उन्होंने पहले पहल भौतिक गुणोंके परीक्षणसे हवाओंको पहचाननेकी तरकीब बतलायी। आपने बताया कि हवाओंकी घुलनशक्ति और घनत्व अलग अलग होते हैं।

करीब करीब इसी समय सन् १७७४ ई० में प्रीस्टली (Priestley) ने ओषजन (oxygen) का आविष्कार किया; पारेके लालरस (red oxido of mercury) को एक ताल द्वारा किरणें डालकर गरम करनेसे एक प्रकारकी हवानिकाली जिसमें चीजें बहुत तेजीसे जलती थीं। इस हवामें आपने एक चूहको रखा और देखा कि वह चूहा वायुमण्डलके वायुकी अपेक्षा प्रायः दुगुने समय तक जी सकता था।*

* दोनों तरहकी वायुको बरतनोंमें भरकर यह प्रयोग किया गया था।

इसके बाद उनको इस हवाके सूंघनेकी खुद इच्छा हुई और सूंघनेपर थोड़ी देरतक शरीरमें आश्चर्यजनक हलकापन और आराम मालूम हुआ। पीछे और और तरीकोंसे भी आपने इस गैसको तैयार किया। प्रायः उसी समय एक दूसरे रसायनिक लेवासिया (Lavoisier) ने इस विषयपर अनेक प्रयोग करके यह प्रमाणित किया कि यह हवा वायुमण्डलके वायुका एक मुख्य अंश है और वायुमण्डलके वायुमें इसके ही रहनेसे जलनेवाली वस्तुएँ साधारणतः जलती हैं। आपने ही पहले पहल इसका नाम ऑक्सीजन (oxygen) रखा। इसके बाद कुछ ही दिनोंमें इन गैसोंके आविष्कारसे लोगोंको विश्वास हो गया कि अनेक ठोस और तरल पदार्थोंकी नाईं अनेक वायवीय पदार्थोंका होना भी सम्भव है। तब अन्य नई नई गैसोंकी खोज शुरू हुई और कुछ ही दिनोंमें अनेक वायव्य पदार्थों, मौलिक और यौगिकोंका पता लग गया, जिनका वर्णन इस थोड़ेसे समयमें होना सम्भव नहीं। केवल दो और वायव्य पदार्थोंका कुछ वर्णन कर इस व्याख्यानको समाप्त करूंगा।

नये नये वायव्य पदार्थोंके आविष्कारसे उत्साहित होकर प्रास्टली ने (Priestley) साल एम्मोनियक (Sal ammoniac) अर्थात् नौसादरसे गैस बनाकर एकत्र करनेकी चेष्टा की और इसमें आपका सफलता भी हुई। पारेके ऊपर इस नई गैसको आने एकत्रित किया, किन्तु ज्योंही यह पानीके साथ लगी, बिलकुल लापता हो गयी। पीछे मालूम हुआ कि पानीमें इसकी घुलन शक्ति बहुत अधिक है। यह वायुमण्डलकी हवासे हलकी भी है। इस गैसका नामकरण पहले पहल सन् १७८३ ई० में बर्गमन (Bergman) ने किया और इसका नाम अमोनिया (ammonia) रखा।

इस गैसके व्यवहारिक प्रयोग (practical application) अनेक हैं। बर्फ बनानेकी कलोंमें यह बहुत अधिकतासे काम आती है, यद्यपि पार्श्व देशोंमें

आजकल नयी नयी कलोंके आविष्कारसे इसका प्रयोग उठ रहा है।

अंग्रेजी दवाईयोंमें इसका प्रयोग बहुत होता है। स्मेलिंग साल्ट (smelling salt) का प्रयोग विद्यार्थी बहुत किया करते हैं। यह और कुछ नहीं है, केवल सुगन्धित द्रव्योंसे भिला हुआ अमोनियाका एक यौगिक है। बिच्छूके काटनेपर इसे सूंघनेसे विष बिलकुल उतर जाता है। इस प्रयोगको मैंने स्वयं करके कई बार देखा है।

हरिन (Chlorine) के विषयमें कुछ कहकर मैं इस व्याख्यानको समाप्त करूंगा। यह हरिन खानेवाले नमकका एक अंश है। शील (Scheele) ने पहले पहल इसे निकाला था। मङ्गनीज ड्वाइऑक्साइड (Manganese dioxide) की क्रियासे नमक और गन्धकाम्लको उपस्थितिमें यह तैयार होता है। इसका रङ्ग सुआपंखी और गंध बुरी होती है। पान करनेसे तुरन्त घुटने लगता है।

फ्रांसके एक प्रसिद्ध रसायनशास्त्रज्ञ Berthelot बर्थेलो (सन् १७८१) का मत था कि यह ओपजनका एक यौगिक है। उनका यह सिद्धान्त अशुद्ध प्रयोगोंका फल था। जैसे जैसे इस पदार्थका अध्ययन होता गया यह प्रमाणित होता गया कि यह एक मौलिक पदार्थ है, न कि यौगिक, और आधुनिक नाम (Chlorine) क्लोरिन पहले पहल सन् १८१० ई० में Davy ने दिया।


इसके दो गुण बहुत महत्वके हैं—(१) वात-रसायनिक रङ्गोंका उड़ाना (२) जीवाणुओंका नाश करना।

रङ्गोंके उड़ानेके गुणके कारण कपड़ेके कारखानोंमें इसका बहुत अधिकतासे प्रयोग होता है। (bleaching powder) रंग उड़ानेवाले चूर्णसे आप लोग शायद परिचित होंगे। इस चूर्णमें रंग उड़ानेवाली वस्तु हरिन ही है। रङ्ग उड़ानेवाले चूर्णके स्थानमें आजकल (Sodium Hypochlorite) सोडियम उपहरित नामक पदार्थ इस्तेमाल होता है, जो

कपड़ों के कारखानों ही में (elec. rolyis) विद्युत् विश्लेषण द्वारा तैयार होता है।

दूसरा गुण जीवाणुओं के नाश करने का है। आप लोगों को मालूम है कि अनेक बीमारियों के जीवाणु (Germs) हम लोगों के शरीर में प्रवेश करते रहते हैं। इन जीवाणुओं का नाश हरिन के प्रयोग से सह-जमें ही हो सकता है। गत युद्ध में खंदकों में विर-ञ्चक चूर्ण का प्रयोग इसी लिये किया जाता था। इसी लिए युद्ध के समय में सफेद कागज़ महँगा हो गया था।*

जड़ता अथवा तमोगुण

 जीव और निर्जीव पदार्थों में भेद केवल जड़ता और चेतनता का है। जो जीव चल फिर नहीं सकते अथवा जिन्हें चलने फिरने, हिलने डोलने में कठिनाई या कष्ट का अनुभव होता है वह जड़ कहे जाते हैं। पत्थर, ताड़बा, कांसा, पीतल, मट्टी आदि आदर्श जड़ पदार्थ हैं। पैड़ पूर्णतया जड़ नहीं हैं, उनमें कुछ चेतनता पाई जाती है। मनु-ष्य में सब पशुओं से अधिक चेतनता पाई जाती है, परन्तु स्मरण रहे कि उसमें भी जड़ता अवश्य रहती है।

जड़ता की परिभाषा पर पहले विचार कर लेना आवश्यक है। जड़ता का अर्थ है दशा अथवा स्थिति के बदलने की असमर्थता। अब यह विचार करना चाहिये कि यह गुण अथवा अवगुण कहाँ कहाँ पाया जाता है? उससे कुछ लाभ भी होता है अथवा केवल हानि ही हुआ करती है?

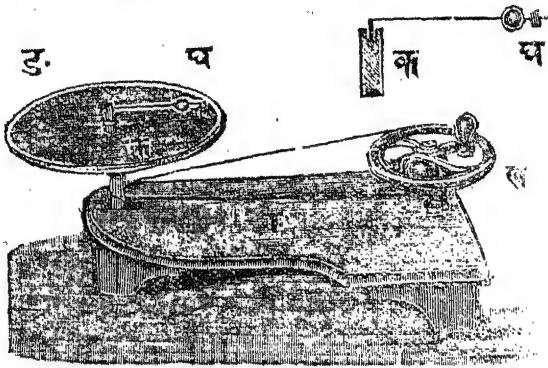
चाहे कोई वस्तु चल रही हो अथवा स्थिर हो वह अपनी दशा स्वयं नहीं बदल सकती। मान

लीजिये कि एक पत्थर आपके सामने पड़ा है। क्या यह सम्भव है कि वह अपनी स्थिति अपने आप बदल दे? ऐसा कदापि सम्भव नहीं है। इसी लिए कहते हैं कि पत्थर जड़ है। फुटबाल की भी यही दशा है। अपने आप चलकर वह गोल तक नहीं पहुँच जाती। उसे गोल तक पहुँचाने के लिए काम करना पड़ता है। मान लीजिये कि आपने उसमें जोर से ठोकर लगाई। ठोकर खाकर देखिये वह किस वेग से चलने लगी। अब क्या उसमें यह सामर्थ्य है कि अपने आप ठहर जाय। शायद आप कहें कि इसमें संदेह ही किसको हो सकता है। प्रत्यक्ष के लिये प्रमाण की आवश्यकता नहीं होती। हम अपनी आँखों से देखते हैं कि थोड़ी अथवा अधिक दूर चलकर वह ठहर जाती है। पर ज़रा ध्यान देकर सोचिये। यदि आप एक संगमरमर की बिलकुल चिकनी, साफ, पालिश की हुई गेंद बनाकर संगमरमर के अत्यन्त चिकने फर्श पर ढुलकावें तो वह कितनी दूर तक लुढ़ककर पहुँचेगी। स्पष्ट है कि वह बहुत दूर तक चली जायगी। पर क्यों? आप कहेंगे कि फर्श चिकना है। इससे सिद्ध है कि फर्श का खुरदरापन ही गेंद के रुकने का कारण है। यदि गेंद और फर्श दोनों पूर्णतया चिकनी हों तो गेंद अनादिकाल तक चलती ही रहेगी। गेंद के रुकने का एक और भी कारण है। वह है हवा की रगड़ और दबाव। शायद हवा की रगड़ के नाम से आप चौंकेंगे। पर आप ज़रा हाथ पर फूँकिये। देखिये कि हाथ पर से कोई चीज़ रेंगती हुई मालूम होती है या नहीं। मोटर में या रेल में बैठकर भी आप रगड़ का अनुभव कर सकते हैं। उल्का, टूटने वाले तारे, जब हवामें प्रवेश करते हैं तो रगड़ से इतनी गर्मी पैदा हो जाती है कि वह जल उठते हैं और तभी हमें दिखाई भी पड़ते हैं। पानी में भी रगड़ होती है। यदि न होती तो ताव एक बार ढकेल देने से बहुत दूर तक चली जाती (क्यों कि हवा तो रहती ही, वह उसको अन्त में रोक देती)। दबाव के विषय में सभी जानते हैं।

* यह व्याख्यान परिषद् के २७ नवम्बर के अधिवेशन में दिया गया था। —सं०

उपरोक्त बातोंसे ज्ञात हुआ कि कोई भी वस्तु यदि ठहरी हुई हो तो चल नहीं सकती और यदि चलनी हो तो ठहर नहीं सकती, जब तक कि उस पर कोई शक्ति न काम करे ।

इस बातके अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं :

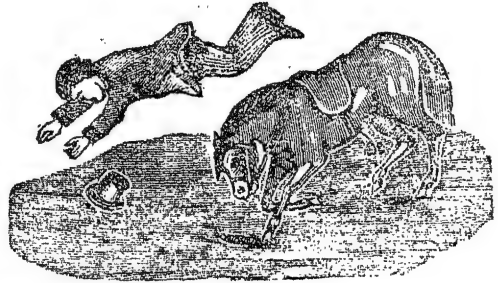


चित्र २

चित्र २ में एक घूमने वाली मेज (Whirling table) दिखलायी गई है। ख पहियेके घुमानेसे ड मेज घूमती है। इसके बीचमें एक क लकड़ी लगी हुई है, जिसके छिद्रमें एक मुड़ी हुई डंडी है, जो घूम सकती है और जिसके परले सिरेपर घ गैद जड़ी है। क, घ का सम्बन्ध चित्रके ऊपरके भागमें अलग दिखलाया है। ख को घुमाइये, ड घूमने लगेगी और साथ साथ घ भी घूमने लगेगी। ड और घ के घूमनेका वेग एक समान होगा। अब ख को रोक दीजिये, ड रुक जायगी। पर आप पायेंगे कि घ घूमती रहती है। अन्तमें इवाके दबाव और रगड़से वह भी ठहर जायगी। अतएव सिद्ध हुआ कि पदार्थमें यदि एक बार गति पैदा कर दी जाय, तो उसमें स्वयम् ठहर जानेकी शक्ति नहीं है।

मान लीजिये कि एक सवार घोड़ेपर चढ़ा हुआ बड़े वेगसे चला जा रहा है। घोड़ा ठोकर खाकर रुक जाता है। जब तक घोड़ा चल रहा था, सवार भी उसी वेगसे जा रहा था। घोड़ा तो ठोकर खाकर ठहर गया। पर सवारको कौन रोकें।

परिणाम यह होता है कि सवार आगेको गिरता है। (चित्र ३)



चित्र ३—घोड़ेके ठोकर खानेसे सवार आगेको गिरता है।

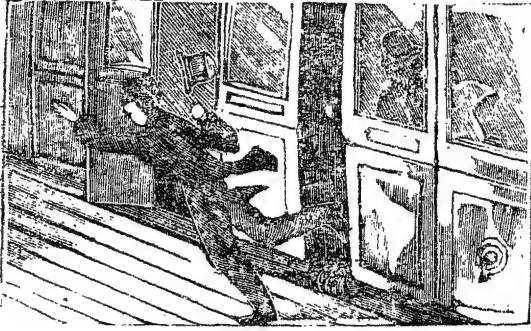
इसी प्रकार यदि घोड़ा सहसा चमक कर भागने लगे तो सवार एक दम उतने वेगसे आगे न बढ़ सकेगा। उसका नीचेका भाग जो काठी पर जमा है वह आगे घोड़ेके साथ चलेगा पर ऊपरका भाग असावधानीके कारण अपने पुराने धीमे वेगसे चलता रहेगा। परिणाम यह होगा कि सवार पीछेको गिरेगा (चित्र ४)। इसी प्रकार जब रेल एक दम ठहर जाती है तो सवारियां आगेको झुक जाती हैं। जब वह एकदम चल देती हैं तो पीछेको धक्का लगता है।



चित्र ४—घोड़ेके अचानक दौड़नेसे सवार पीछेको गिरता है।

यह शायद आपने देखा होगा कि रेलके नौकर जब चलती गाड़ीमेंसे उतरते हैं तो सदा थोड़ी दूर तक उसके साथ दौड़कर ठहरते हैं। यदि ऐसा

न करें तो उतरते ही उसके पैर तो ठहर जायेंगे।
परन्तु ऊपरका भाग पूर्व वेगसे आगेको बढ़ेगा।
अतएव वह मुँहके बल गिरेगा। (चित्र ५)



चित्र ५—चलती हुई रेल से उतर कर ठहरने वाला
मनुष्य मुँह के बल गिरता है।

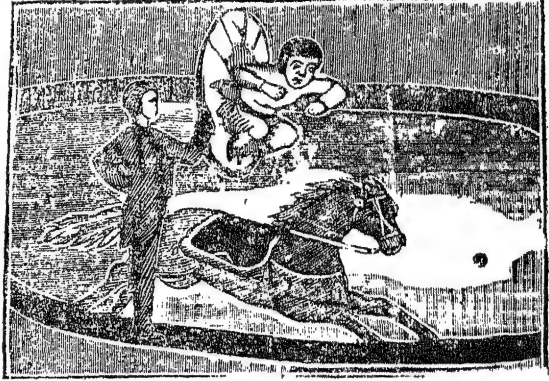
इस सिद्धान्तके ज्ञानसे आदमी बहुत काम
निकालता है। जब आपको किसी नाली या खाई
को फाँदना होता है तो आर क्या करते हैं? आप
दौड़ कर आते हैं और किनारे पर ठुकरा कर
ऊपर उठ जाते हैं। आपका पहलेका वेग आपको
पार कर देता है। (चित्र ६)



चित्र ६—गाई कूदने में जड़त्व ही पार लगाता है।

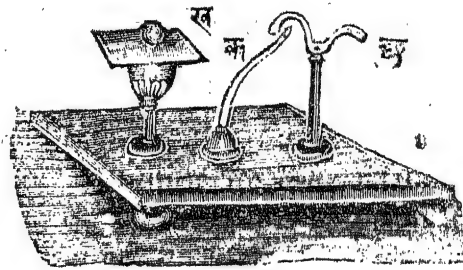
इसी भाँति सरकसके तमाशोंमें जो सवार
घोड़ेकी पीठपर से उछलकर चक्रोंमेंसे निकल जाते
हैं और फिर घोड़ेकी पीठपर ही उतर आते हैं,

जाने या अनजाने इसी नियमका सहारा लेकर
काम करते हैं। (चित्र ७)



चित्र ७

एक खेल बच्चे आसानीसे कर सकते हैं। एक
काठकी गेंद, किसी गिलासमें पानी भरकर और
उसपर तख्ता रखकर, रख दें। पास ही एक
कमानी किसी चीज़से दबाकर रखें। कमानी
छूटने ही दफतीको सरका देगी। गेंद पानीमें गिर
जायगी (चित्र ८)।



चित्र ८

सूपसे किसीको नाज फटकते आप देखें तो भी
उसी नियमको बरतते
आप पायेंगे। फटकने-
वाला सूपको ऊपरबो
उछालता है, पर उसे
थोड़ा सा ऊपर को



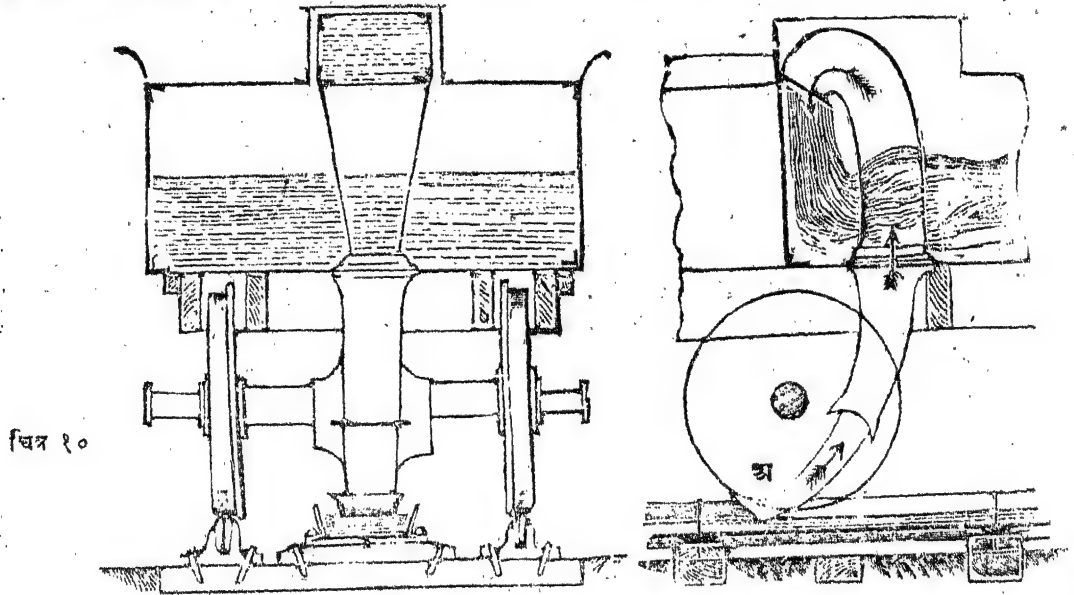
चित्र ९

उठनेके बाद ही रोक
देता है। परन्तु नाज नहीं सकता और ऊपरको

उठता चला जाना है। यह प्रयोग एक थालीमें कुछ मटर रखकर भी कर सकते हैं। मटर उछलकर बाहर आ गिरेंगे। (देखिये चित्र ६)

हम देख चुके हैं कि इस जड़त्वसे लाभ उठा कर हम नाज़को फटक सकते हैं, लॉग जम्प या हाई जम्प कर सकते हैं, सरकसके वा साधारण खेल कर सकते हैं, चलती हुई रेलमेंसे उतर सकते हैं। पर क्या इससे हम कोई औद्योगिक लाभ भी उठा सकते हैं? अवश्य इसके कुछ उदाहरण सुनिये। आपने

रेलमें सफर करते समय देखा होगा कि वह पानी लेनेके लिए स्टेशनों पर ठहरी जाती है। यदि बिना ठहरे हुए ही पानी ले सके तो कितना समय बच सकता है। रेम्सवोटम महोदयने इस बातकी एक तरकीब निकाली है, जिसका विवरण चित्र १० से मालूम हो जायगा। गाड़ीके फर्शमेंसे एक नलीसी निकली हुई है (अ)। यह १० इंच चौड़ी है, यह एक नालीमें २ इंच डूब जाती है। नाज़ी १८ इंच चौड़ी और ६ इंच गहरी होती है। जब ट्रेन तेज़ीसे

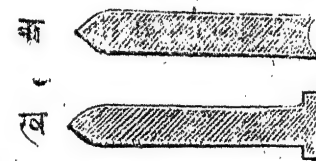


चलती होती है तो अके मुहमें पानी प्रवेश करता है। पहले तो यह स्थिर रहता है परन्तु नलीमें प्रवेश करते ही ऊपरकी ओरको गाड़ीके वेगके बलसे वेगसे चढ़ने लगता है और होज़में गिरने लगता है। यदि पानीमें यह सामर्थ्य होती कि एक दम रेलके वेगको ग्रहण कर लेता तो वह ऊपरकी ओर न चढ़ता, केवल दो इंच तक ही दूब पानीसे भरकर रह जाती। उसका जड़त्व, वेगको ग्रहण करनेकी असमर्थता ही, उसे ऊपर चढ़नेको बाधित करती है। यह एक स्थिर पदार्थके जड़त्वका उदाहरण हुआ। गाड़ीके, नाली और नलीके दो चित्र

यहां दिये गये हैं, एक बगलसे और दूसरा सामनेसे काट कर भीतरका दृश्य दिखाया गया है।

एनफोल्ड रफल (बन्दूक) की नालीमें एक सर्पिलाकार खाना कटा होता है। गोलीका अधो-भाग खोखला प्य.ले. नुमा होता है। इसमें एक काठ की डाट लगी रहती है। जिस

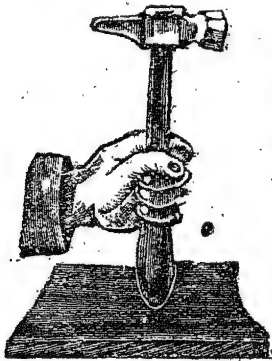
समय बन्दूक छोड़ी जाती है, उसमेंकी बारूद आग ले जाती है। उस समय उक्त लकड़ीकी डाटको धक्का पहुंचता है।



चित्र ११

वह धक्के से जितना वेग उत्पन्न होता है उतना एक दम अपने जड़त्वके कारण धारण नहीं कर सकती। अतएव जितनेमें कि उसका वेग उतना होजाय, उसकी विकृति हो जाती है और वह इधर उधर दबकर सपिलाकार खानेको भर लेती है और उस का उक्त अंश खानेमें ही फिसलता हुआ आगे बढ़ता है। इसका परिणाम यह होता है कि गोली जिसमें यह डाट टुकी है, आगे बढ़ती जाती है और डाटके साथ साथ घूमनी जाती है। अतएव रफलके बाहर निकलने पर उसमें दो प्रकारकी गति हो जाती है। एक तो आगे बढ़नेकी, दूसरी घूमनेकी। चित्र ११ के भाग क में केवल गोली ही दिखलाई गयी है। भाग ख में डाटकी विकृत आकृति दिखाई गयी है।

चीज़ोंके जड़त्वसे हम बार बार परेशान हुआ करते हैं। जिस जड़त्वसे हमें अनेक अवसरों पर हासि उठानी पड़ती है, उसी जड़त्वसे हम प्रतिक्षण काम भी लिया करते हैं। आपके पास एक हथौड़ा है। उसे आप बैठे पर चढ़ाना चाहते हैं। इसी लिये आप उसे ज़मीनपर रख कर ठोकते हैं। आप को यह देखकर कि वह सुगमतासे नहीं चढ़ता, ज़रा ज़रा सरकता है अथवा टेढ़ा हो अड़ जाता है, कितनी भूँभल आती है। पर विचारनेकी बात है कि इसी अड़ जानेके गुण अथवा जड़त्वसे आपका काम चलेगा। यदि वह सुगमतासे चढ़ जाय तो काममें लाते समय वह उतर कर दूर जागिरेगा।



चित्र १२

(चित्र १२) कील ठोकते समय भी लोगोंको इसी लिए बुरा लगता है। जो लोग इच्छीनियर नहीं हैं, उन्हें जब कभी मशीनों से काम पड़ता है वह कल, पुरज़ोंके जड़त्वसे कितने चिड़ते हैं और कभी कभी तावमें आमशीनको बिगाड़ बैठते हैं। पर इच्छीनियरोंसे

पूछिये। वह किस शान्तचित्ततासे काम लेते हैं।

किसी मनुष्यमें कोई अवगुण है, वह उसके हटाने अथवा छोड़नेकी कोशिश करता है। पर बार बार वह फिर वही दोष कर बैठता है। लोग उसे बुरा कहते हैं, वह भी असन्तुष्ट होता है। पर सोचनेकी बात है कि यदि मनका दोष इतनी जल्दी दूर हो जाय तो गुण भी इतनी जल्दी ही कूँच कर जायेंगे। स्मरण रहे मन भी पदार्थमय* है, उसमें जड़त्व है। उसकी प्रेरक बुद्धि अथवा अन्तरात्मा है। वह जिस ओर इसे जितनी दृढ़तासे लगा देगी, उधर ही यह लगा रहेगा। गुण और दोष, धर्म और अधर्म तो दशाष्ट हैं। एक ही सड़कके दो भाग हैं; वीजज्या-मितिके भुजकी दो दिशाएँ हैं, अण और धन। जिधर चाहिये मनरूपी गेंदको लुढ़का दीजिये। अपने जड़त्वसे चला जायगा। इसका ठहराने-वाला या तो अन्तरात्मा या बुद्धि है, अथवा मार्गकी रण्ड—कठिनाइयाँ—या विषय रूपी वायु। उसमें स्वयम् स्थिति अथवा दशा-परिवर्तनकी शक्ति नहीं है। उसे जिधर लगादिये, लग जायगा।

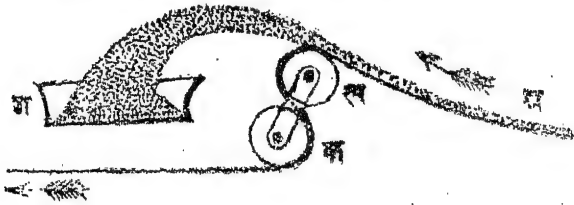
सतो गुणके मतवाला, यह तुम्हारे सतो गुणका अस्तित्व केवल तमोगुणके सहारे ही सम्भव है। वास्तवमें सतो गुण कोई चीज़ नहीं। जिस जड़ताको तुम तमोगुण कहते हो, उसके दो प्रयोगान्तर ही रज और सत्व हैं।

खैर हमें इन दार्शनिक भगड़े दंटोंसे कोई सरो कार नहीं है। हमें तो इसके जड़त्व मेंही परमोच्च सत्त्वोंका अनुभव होता है, उसीमें निरन्तर कार्य-तत्परता, चहलपहल और अपरिमित शक्तिके दर्शन होते हैं। हमें तो पत्थर ही प्रत्यक्ष परमेश्वर प्रतीत होता है। पर ब्रह्मके उसीमें दर्शन होते हैं।

जड़त्वकी दो और व्यवहारिक उपयोगिताओंके उदाहरण दे हम इस लेखको समाप्त करेंगे। विवर

* यहाँ पदार्थ शब्दका अर्थ वैज्ञानिक नहीं है, दार्शनिक है, पर नियम सर्वव्यापी होनेसे इस विषयकी यहाँ चर्चा की गयी है।

पूलके अन्नभण्डारोंमें चलते फिरते पदार्थोंके जड़त्वसे काम बड़ी उत्तमता और योग्यतासे लिया जाता है। गोशामके एक सिरेसे दूसरे सिरे तक नाज पहुंचानेके लिए केनवास और रबड़से बनी हुई चौड़ी पट्टियोंसे काम लेते हैं। यह बेलनों पर घूमती हैं। चित्र १३ में पट्टी दो बेलनों पर शुरु-



चित्र १३

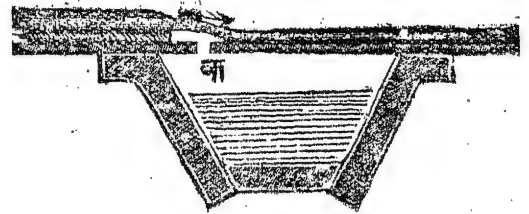
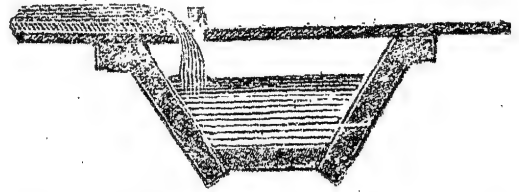
की दिशामें घूमती है। नाज पट्टी पर घ स्थान पर डाला जाता है। यह पट्टीके साथ साथ बहुत दूर तक चला जाता है। जब ल पर पहुंचता है तो पट्टीसे आगे बढ़ कर ग में गिर जाता है। पट्टीसे अलग होते ही वह ठहर नहीं जाता, किन्तु जड़त्वके कारण आगे बढ़ कर ग में गिरता है। इस प्रकारके जड़त्वको गति-जड़त्व कहते हैं।

जहां पर खत्तियां पट्टी और कई खनोंकी होती हैं; वहां पर पहले नाज ऊपरके खनपर पहुंचा दिया जाता है और वहांसे सबसे नीचे मंजिल तक मंजिल-मंजिल इसी यंत्र द्वारा पहुंचाते जाते हैं; यहां तक कि कुल गोशाम भर जाता है।

इसी प्रकार मेंचैस्टरके घाटर वषर्समें पानी लानेमें भी इसी गुणका सहारा लेना पड़ता है। मेंचैस्टर और शेफील्डके बीचकी दल दली अगह-मेंसे पानी मेंचैस्टरमें लाते हैं। गरमीमें तो यह पानी साफ और शुद्ध होता है, परन्तु वर्षा हो जाने पर कीचके मिल जानेसे गदला हो जाता है। अब प्रश्न होता है कि क्या ऐसा प्रबंध करना सम्भव नहीं है कि किसी तरकीबसे रिज़रवोयरमें गन्दा पानी तो न आने पावे, पर शुद्ध पानी आजावे।

चित्र १३ में जो तरकीब काममें लाई जाती है स्थितिस्था समझमें आजायगी। जब पानी साफ

होता होता है और धीरे धीरे चलता है, तो छिद्र-क में होकर रिज़रवोयर अथवा कुण्डमें गिर पड़ता है। परन्तु जब गदला होता है और तेज़ बहाव होता है तो पानी क को नाघ कर आगे बढ़ जाता है और एक दूसरे ही कुण्डमें जा पहुंचता है।



चित्र १४

गोली बनानेमें भी यही सिद्धान्त काम आता है। सीसा पिघला कर एक गुम्बजके ऊपरसे छोड़ा जाता है। गिरते समय उसकी बूंद बन जाती हैं, जो पानीमें गिरकर ठोस हो जाती हैं। अब इन गोलियों-मेंसे जो बिलकुल गोल हैं उन्हें विवृत आकार गोलियोंसे अलग करनेके लिए, सब गोलियोंको एक चिकने लोहेके ढलवां तल पर लुढ़काते हैं। तलके नीचे बहुत से गड्ढे बने होते हैं। जो गोलियां पूर्ण वृत्ताकार होती हैं वह लुढ़कनेमें इतना वेग सम्पादन कर लेती हैं कि वह इन गड्ढोंके ऊपर हो कर निकल जाती हैं और दूर जा गिरती हैं। जो विवृत होता है उनका वेग कम होनेसे वह गड्ढेमें गिर जाती है।

पाठकों, हम भी जड़त्वके कारण ही इतनी देर तक लिखते रहे, अब आलस्य बातके लगनेसे यहीं आपसे विदा होते हैं।

—गंगा प्रसाद

कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय*

[ले०—प्रो० जगद्गिहारी लेड, एम० एस० सी०]

श्रीमान सुभाषित महोदय और सज्जनों।



भो अत्यन्त खेदके साथ कहना पड़ता है और परिषद्की ओरसे आप लोगों से खेदपूर्वक क्षमा याचना करनी पड़ती है कि अस्वस्थताके कारण इस सन्ध्या समयके कार्यक्रममें विज्ञापित वक्ता श्रेयुत गौड़ महोदय आप लोगोंके सामने उपस्थित नहीं हो सके और इस लिए निस्सन्देह उनकी सतत रुचिर एवं सरस और सरल, परन्तु भावशाली और गम्भीर वक्तृता सुननेकी इच्छा और प्रत्याशा करके आनेके कारण आप लोगोंको जो हताशा हुई होगी, उसकी पूर्तितो शायद ही आज हो सके। और उन खरीखे विद्वान और अनुभवी और गवेषक तथा सरल और सुरस भाषामें भी गम्भीर विचारोंको इस प्रकारसे कहने तथा समझानेकी सामर्थ्य रखनेवाले कि इसको उस विषयका कुछ भी ज्ञान न रखनेवाला एक अदीक्षित मनुष्य भी अच्छी तरहसे समझ सके, इन सब गुणोंने युक्त महाशयके स्थापितार मुझ सखीखे अपेक्षतया नितान्त अनुभवहीन सामान्य व्यक्तिको आप लोगोंका एक आध घंटेका समय बितानेके लिये नियुक्त करनेमें परिषद्के कार्यकर्त्ताओंने कहाँतक बुद्धिमानीका काम किया है तथा कहाँ तक वह आपलोगोंकी बधाईके पात्र हुए हैं—इसके बारेमें कहना व्यर्थ है।

आज शामको आप लोग सभ्यताके विकास सम्बन्धी अनेक विचारार्थक और मनोरञ्जक परन्तु शिक्षाप्रद और नूतन ज्ञानदायक बातोंको गौड़ महाशयकी मनोहर वाणीसे सुननेकी प्रत्याशासे एकत्रित हुए हैं, परन्तु गौड़ महाशयको अनुपस्थित देखकर

आपलोगोंने अवश्य ही अपनी अपनी प्रत्याशाओंको उनकी उच्च कोटिसे बहुत कुछ नीचे उतारलिया होगा। परन्तु यह बात सौभाग्यवश मेरे ही पक्षमें है, क्योंकि आप लोग अवश्य कोई बड़े गम्भीर विषय पर मुझसे कुछ सुननेकी प्रत्याशा न करेंगे। एक तो पर्याप्त समय भी मुझमें न मिल सका कि आप लोगोंकी आशाएं विलकुल ही मिट्टीमें न मिलानेका कुछ यत्न कर सकता। और दूसरे मुझमें कदाचित् इतना अनुभव और शक्ति भी नहीं कि आप लोगोंका ध्यान एकाग्र गतिसे किसी भावपूर्ण और उच्च कोटिवाले विषय पर प्रायः एक घंटे तक लियोजित रख सकूँ।

सभ्यताके विकासके भिन्न भिन्न प्रकारके और भिन्न भिन्न कालके विभेदोंको—किस प्रकारसे मनुष्यकी उत्पत्ति और प्रारम्भिक सभ्यता, किम्बा असभ्यताका विकास हुआ, किसप्रकारसे प्राचीन यूनान, रोम और मिथकी भिन्न भिन्न प्रकारकी सभ्यताओंका जन्म हुआ और किस पराकाष्ठा तक पहुँचकर अन्तमें उनका क्रमशः विनाश आरम्भ हुआ, यहाँ तक कि शताब्दियाँ हों गई कि उनका केवलनाम मात्र और एकाधचिन्ह मात्र ही रह गया, किस प्रकारसे भारतीय आर्य सभ्यताकी गौरव पताका संसारमें फहरायाकी, किन किन अद्वितीय बातोंका और आज दिन तक भी अनतिक्रामित सिद्धान्तोंका उसके द्वारा आविष्कार हुआ, किस प्रकार किस कारणोंसे भाँति भाँति के भयानक और संहारकारी आक्रमणों द्वारा पददलित और लुप्त प्राय हुई दिखती हुई भी अब तक उसमें पर्याप्त प्राण और श्वास शेष है, कि जिनके कारण आज भी वह संसारमें जीती और कुछ कुछ जागती हुई भी कहाये जायेंगे योग्य है और अब भी इस बातका दावा रखती है कि अर्वाचीन पश्चात्य सभ्यताके प्रज्वलित तेजको भी फीका करके वह एक दिन फिर इस संसारको अपने शान्तिदायक आलोकसे सुखी करेगी, किस प्रकारसे कुछ लोग आशा करते हैं कि एक अनतिदूर दिवस फिर भी उसकी उच्च

* यह व्याख्यान आपने २६ नवम्बरको परिषद्के वार्षिक प्रविक्षणमें किया था।

पताका संसारमें फहरायेगी—तथा हम बातका भी कि आधुनिक पाश्चात्य वैज्ञानिक सभ्यताका क्रमशः किस प्रकार विकास हुआ, किस परा-काष्ठाको वह पहुँच चुकी है और अभी तक बराबर उन्नति करती चली जा रही है, दिन ब दिन नये नये आविष्कारों द्वारा नई नई करामातोंका, प्रकृतिके नये नये भेदोंका, नई प्राकृतिक बलशालाओंका, प्रकृतिके गूढ़ाति गूढ़ कौबेरिक-भारडोंका पता लगता चला जा रहा है; किस प्रकार आधुनिक काल वैज्ञानिक सभ्यता, वैज्ञानिक जीवनका एक प्रकारसे शैशवकाल ही कहा जा सकता है, क्योंकि इस वैज्ञानिक सभ्यताका कहाँपर पहुँचकर अन्त होगा, कब यह सभ्यताकी उस उच्चातिउच्च कोटि तक पहुँचेगी कि जिसके ऊपर जाना असम्भव होगा, पूरा पूरा निर्णय होना अत्यन्त कठिन है। यह संसार और इस संसारकी सभी बातें, सभी घटनाएँ, सब प्रकारके विकास एक चक्रमें घूमते हुएसे प्रतीत होते हैं। भिन्न भिन्न देशों और राष्ट्रोंकी और भिन्न भिन्न प्रकारकी सभ्यताएँ भी इसी चक्रके चक्रमें घूमती हुई सी देख पड़ती हैं। और संसारका इतिहास इस चक्रकी सर्वशक्तिमत्ताका ऊँचे स्वरसे गुणगान कर रहा है। जो जाति, जो राष्ट्र, जो सभ्यता कि उन्नतिके ऊँचेसे ऊँचे शिखरपर आरुढ़ हो चुकी हैं, वहाँ तक पहुँचकर, उस ऊँचे शिखरकी चोटीसे, उसका भी क्रमशः पतन हुआ है और यह नीचेको गिरी है।

विज्ञान रूपी सभ्यता भी क्या इसी चक्रके आधीन है। जिस प्रकार प्रकृति अनन्त है, जिस प्रकार प्रकृतिके सभी व्यापारों सभी भेदोंका पूर्ण निश्चयात्मकज्ञान अभीतक न किसीको प्राप्त ही हुआ है और न कोई ऐसा ही दिखलाई देता है कि जो उसकी सभी समस्याओंको समझ सके। सभी समस्या और भेदोंकी तो बात दूर रही जितना बहुत किम्बा थोड़ा ज्ञान आजकलके वैज्ञानिकों और एगिडोंको है वह कदाचित् कुछ भी नहीं होनेके

बराबर है। यह सब होते हुए तो ऐसा ही जान पड़ता है कि वैज्ञानिक संसारकी सभ्यता भी, उसका विकास भी, प्रकृति की ही भाँति अन्त होगा।

परन्तु यह सब बातें इस सभ्यताके विकास शीर्षक विषयमें आ सकती हैं या नहीं और यदि आ भी सकती हैं तो उनका यथाक्रम और पर्याप्त वर्णन करने की मुझमें तो सामर्थ्य नहीं। जिन महाशय का आज मुझे स्थान लेने को कहा गया है वह कदाचित् इन बातों पर विचार करते। मेरा तो वास्तवमें इन सब बातोंके बारेमें कुछ कहनेका भी इरादा न था और उनके केवल कथन मात्र करनेमें ही आप लोगोंका इतना समय लेनेको लिये क्षमा प्रार्थना करता हुआ मैं जिस विषय पर आप लोगोंको कुछ सुनाना चाहता हूँ उसकी ओर मुड़ता हूँ।

सभ्यताके विकास को गौड़ महाशय ही पर किसी और समयके लिये छोड़ कर आज मैं आधुनिक पाश्चात्य सभ्यताके विकास नहीं परिणाम का एक चित्र आपके सामने रखना चाहता हूँ। केवल पाश्चात्य ही नहीं वैज्ञानिक सभ्यताके एक केन्द्र का वर्णन करना चाहता हूँ। और अब आप लोगों को और अधिक देर दुविधामें न रख कर साफ ही साफ कह देना उचित मालूम पड़ता है कि आज शामको मैं आप लोगोंको थोड़ी देरके लिये आपकी मनोकल्पना और अनुमान शक्तिरूपी हवाई जहाज़ पर बैठा कर वाक्चित्रों और छाया चित्रोंके द्वारा केम्ब्रिज और केम्ब्रिज विश्वविद्यालय की सैर करानेके लिये ले जाना चाहता हूँ। विज्ञान परिषद्के वार्षिक अधिवेशनके समय कदाचित् आप कमसे कम यह कभी न आशा करते होंगे कि वैज्ञानिक अथवा उपवैज्ञानिक वा कुछ वैज्ञानिक ही विषय को छोड़ कर ऐसे विषय पर भी कुछ कहना उचित होगा। परन्तु विज्ञान परिषद् का जो उद्देश मेरी समझमें आया है, उसके अनुसार तो मैं किसी भी विषय पर बोल सकता हूँ।

यदि उससे आप लोगों की कुछ थोड़ी सी भी और किसी प्रकार की भी ज्ञान वृद्धि अथवा कमसे कम मनोरञ्जन हो सके। अतएव बिना किसी अधिक क्षमा प्रार्थनाके अथवा किसी अन्य भूमिका के मैं आपको अब सीधा उक्त सैर के लिये ले चलता हूँ। हाँ एक बात की और क्षमा प्रार्थना करनी है कि यदि कहीं कहीं पर मैं अंग्रेजी शब्दों अथवा वाक्यों का व्यवहार करूँ तो उसको आप लोग बुरा न मानेंगे।

केम्ब्रिज विश्वविद्यालय का ठीक ठीक वर्णन करना एक प्रकारसे कुछ सहल काम नहीं है। क्योंकि हम लोगोंके यहां हर एक यूनिवर्सिटी का हरा उससे बिलकुल ही भिन्न है। केम्ब्रिजके बारेमें यह कहा जा सकता है कि यहांके कालेज ही सबके सब मिल कर यूनिवर्सिटी बनाते हैं और यूनिवर्सिटी ही कालेज हैं। इस बातके स्पष्टीकरण का मैं यत्न करूंगा। केम्ब्रिजमें कुल मिलाकर कह सकते हैं कि २१ कालेज हैं। इनमेंके १६ तो असली कालेज कहे जा सकते हैं, दो को केम्ब्रिजमें हास्टेल कहते हैं, एक नान कालिजियेट विद्यार्थियों की संस्था है, जिसका भी एक Fitzwillianhall है, और दो स्त्रियोंके कालेज हैं। इसीसारे संसारमें प्रसिद्ध और आधुनिक विज्ञान तथा नवीन विचारों का केन्द्र होते हुए भी इस यूनिवर्सिटीमें अभीतक ऐसे पुराने लकीरके फकीर पुराने विचार वाले, कट्टर लॉग मौजूद हैं कि जिनकी वजहसे स्त्रियां यूनिवर्सिटीकी विद्यार्थिनियां नहीं कहलातीं और उक्त दो स्त्री कालेज असलमें यूनिवर्सिटीमें नहीं शामिल हैं। परन्तु ऐसी उम्मेद है कि एक सालके अन्दर ही अन्दर यह कालिमा छुट जायगी। आक्सफोर्ड यूनिवर्सिटीने हाल में ही स्त्रियों को भी यूनिवर्सिटीमें शामिल कर लिया है। केम्ब्रिज यूनिवर्सिटी अपनी आक्सफोर्ड बहिनसे कुछ साल छोटी है। इसलिये एक प्रकारसे उक्त बात (Evolution) विकाशवाद का केवल प्रमाण मात्र ही समझना चाहिये।

एक बात का पहिले ही पहिल बतला देना ठीक मालूम पड़ता है कि केम्ब्रिजमें कालेज का वही मतलब नहीं है जो कि यहांके कालेजों का मतलब है। वहां कालेज वास्तवमें होस्टल मात्र हैं।

विद्यार्थियोंके निवासके स्थानोंको ही कालेज कहते हैं। विद्यार्थियोंके कमरोंके सिवा यहां अवश्य एक दो या अधिक व्याख्यान भवन (Lecture Rooms) रहते हैं तथा गिरजा (College Chapel) भोजन शाला (College Dining Hall) पठनशाला (Reading rooms) इत्यादि इत्यादि भी कालेजके अन्दर ही होते हैं। प्रत्येक विद्यार्थी को दो कमरे मिलते हैं, एक तो बैठक या अध्ययनशाला (Study) समझिये और दूसरा (Bedroom) सोने का कमरा। इनके सिवाय एक और छोटी सी जगह होती है जहां पर कि बर्तन वगैरह रखते हैं और धोनेमांजनेके लिये सिंक (नांव Sink) भी होती है। इस प्रकार एक एकके पास तीन कमरे होते हैं। परन्तु प्रत्येक कालेजमें इतने काफी कमरे नहीं होते कि कालेजके लम्बे सब लड़के उसमें रह सकें। इसलिये प्रत्येक कालेज शहरके कुछ घरोंके एटचे (Attach) या एफिलिएटे (Affiliate) कर लेते हैं, जिनको लाजिङ्ग हास (Lodging house) या डिग्स (Digs) कह कर पुकारते हैं। इस प्रकार एक एक घरमें दो तीन या अधिक कमरोंके सेट (Set of rooms) होते हैं। इन घरोंमें रहनेवालोंको मामूली खाने पीनेका और इस प्रकारकी और सब बातोंका इन्तजाम घरका मालिक करता है। परन्तु सब जगह डिसप्लिन (Discipline) बही रखना पड़ता है अर्थात् उन्हीं नियमोंका पालन करना पड़ता है, और घरका मालिक भी कालेजके एक प्रकारसे अधीन ही समझना चाहिये।

एक प्रकारसे कह सकते हैं कि लड़के रहते तो हैं इन कालेजोंमें पर शिक्षा पाने यूनिवर्सिटीमें जाते हैं। यूनिवर्सिटीके अलग व्याख्यानभवन (लेक्चर रूम Lecture room) होते हैं। परन्तु यद्यपि उसके ज़्यादातर व्याख्यान, लेक्चर्स, इन्हीं

(University Lecture Room) भवनों में ही होते हैं, यह कोई ज़रूरी बात नहीं कि सब वहीं हों। जो व्याख्यान, लेक्चर्स (Lectures), का इन्तजाम कर सकते हैं और जो ऐसा करनेमें ही सुभीता समझते हैं वह अपने अपने कालेजोंमें भी लेक्चर दे सकते हैं। प्रत्येक कालेजमें एक मास्टर (master) होता है जिसको कालेजका प्रिंसिपल (principal) कह सकते हैं। इसके नीचे वाइस-मास्टर होता है और जैसा छोटा या बड़ा कालेज हुआ उसके अनुसार एक या दो तीन ट्यूटर () होते हैं। कालेजके सब लड़के इन्हीं ट्यूटर्स (tutors) के अधीन होते हैं। वही उनके पढ़ने लिखनेका इन्तजाम करते हैं या और जो कुछ काम हुआ कालेज या यूनिवर्सिटीके मुताल्लिक वह इन्हींके द्वारा होता है। इनके सिवाय और भी अधिकारी होते हैं जिनको डैरेक्टर ओव स्टडीज़ (director of studies) कहते हैं। यह सब अर्थात् ट्यूटर्स वगैरह बहुधा वही होते हैं जो कालेजमें ही पढ़े होत हैं और जिन्हें इम्तहानोंमें फर्स्ट क्लास मिला हुआ होता है। ऐसे सब लोगोंको कालेज फेलोस (college fellows) कहते हैं। विद्यार्थियोंमें यह लोग डॉन्स (Dons) कहलाते हैं। यूनिवर्सिटी अपने प्रोफेसर, लेक्चरर, डिमॉन्स्ट्रेटर (demonstrator) वगैरह इन्हीं डॉन्स (Dons) मेंसे चुनती है। इनको भी कालेजमें ही रहनेकी जगह मिलती है, जिसके लिये उनको कुछ किराया नहीं देना पड़ता। केम्ब्रिजमें लेक्चर (lecture) प्रायः सभी ६ और १ बजेके बीचमें ही होते हैं। सभी लेक्चर (lecture) एक प्रकारसे यूनिवर्सिटीके सब विद्यार्थियोंके लिए खुले रहते हैं। परन्तु यूनिवर्सिटीके प्राफेसरोंके लेक्चरोंको छोड़कर और जो लेक्चर होते हैं उन सबके लिये एक एक गिनी फीस प्रति टर्म देनी पड़ती है। हर एक कालेजका ट्यूटर (tutor) अपने अपने अधीन प्रायः लड़कोंको टर्म (term) के शुरूमें अपने पास बुलाकर उसको यह बतलाता है कि कौन कौन

लेक्चर उसको लेने चाहियें। यों तो लड़का जब चाहे ट्यूटर (tutor) के पास जा सकता है परन्तु टर्म (term) के प्रारम्भमें उसे अवश्य जाना पड़ता है, जिसमें ट्यूटर (tutors) से इन सब बातोंकी पूछताछ कर (instructions) आवे और (term) के अखीरमें केम्ब्रिज छोड़नेसे पहिले भी ट्यूटरसे मिलले और कालेज छोड़नेकी एकज़ीट (exit) अर्थात् आज्ञा उससे ले आवे। और उसके पढ़ने लिखनेका हाल, वह लेक्चरोंमें जाता है या नहीं इत्यादिका हाल सब ट्यूटर रखता है।

हां तो ६ से १ तक तो लेक्चर होते हैं और एक बजेके बाद लंच वगैरह खाकर, लोगबाग व्यायाम आदिमें (physical culture) बहुधा लग जाते हैं। फुटबाल, रग्बी, हाकी इत्यादि अपन अपने ऋतुके अनुसार होते हैं। गरमियोंमें टेनिस और क्रिकेटका जोर शोर रहता है। जाड़ेमें अर्थात् करीब करीब अक्टूबरसे मार्च तक बहुधा पानी बरसता रहता है। कमसे कम वादल तो हमेशा ही छाये रहते हैं और दिन भी बहुत ही छोटे होते हैं, इस लिये इन दिनों टेनिस और क्रिकेट ठीक तरहसे नहीं खेल सकते। इन खेलोंके सिवाय जिनको और कुछ नहीं होता वह एक दो घंटेके लिये टहलनेके लिए ही निकल जाते हैं। हां जो लोग विज्ञान (Science) लिये हुए होते हैं उन्हें प्रयोगशालाओंमें (laboratories) सवेरे यानी ६ और १ के बीच और तीसरे पहर यानी २ से ५ के बीच काम करना पड़ता है। इन लोगोंको इस प्रकारसे इन्तजाम करना पड़ता है कि लेक्चर भी ऐटेंड (attend) कर सकें, उनमें हाज़िर हो सकें, और जिस जिस समय पर कि (laboratories) प्रयोगशालामें काम हो वहां भी जा सकें।

केम्ब्रिजका विश्वविद्यालय सालमें २५ सप्ताह खुला रहता है—बाकी २८ सप्ताह वहां छुट्टी रहती है। सात आठ सप्ताहोंकी लगातार पढ़ाईके बाद प्रायः पांच छः सप्ताहोंकी छुट्टियां हो जाते हैं और गरमियोंकी छुट्टियां तो प्रायः पूरे चार महीनेकी

होती हैं। परन्तु इस लम्बी छुट्टीमें भी प्रायः छः हफ्तोंके लिये यूनिवर्सिटी और कालेज खुलते हैं। इस समय लेक्चर कोई नहीं होते, पर प्रयोग-शालाएँ खुली रहनी हैं और विज्ञान (science) के विद्यार्थियोंके लिये इस टर्ममें भी आना एक प्रकारसे ज़रूरी ही होता है। पर वैसे तो अगर कोई चाहे तो अच्छी तरहसे बिना किसी रुकावटके वह इन छः सप्ताह भी गायब रह सकता है। क्योंकि यह सप्ताह लंडनकी हाज़िरीमें तो गिने नहीं जाते। केवल इसलिये वह होते हैं कि जो चाहे इन दिनोंमें भी केम्ब्रिज जाकर पढ़ सकें। क्योंकि छुट्टियोंमें लोगों का केम्ब्रिजमें रहने नहीं दिया जाता और अगर कोई रहना चाहे या एक दो दिनके लिये छुट्टियोंके बीचमें आना चाहे तो उसे ट्यूटर से खास तौरसे इजाज़त मांगनी पड़ती है। यदि बिना इजाज़त मिले हुए ही ऐसा करे और ट्यूटरको पता लग जाय तो इस नियम विरुद्ध कार्यके लिये कुछ न कुछ थोड़ा या बहुत, उसकी मददके अनुसार प्रायश्चित्त करना पड़ता है। यदि ट्यूटर चाहे तो इस अथवा और किसी नियम विरुद्ध काम करनेके लिए आपको यूनिवर्सिटीसे कुछ दिनोंके लिये या हमेशाके लिये निकाल सकता है।

केम्ब्रिजमें तीन पढ़ाईके टर्म होते हैं। पहिला अक्टूबरके बीचसे दिसम्बरके बीच तक। इसको मिकेलमस टर्म (Michaelmas term) कहते हैं। इसके बाद कोई ५, ६ हफ्तोंकी (Christmas vacation) छुट्टी दिनकी छुट्टी होती है। दूसरा लेंट टर्म (Lent term) जनवरीके बीचसे मार्च तक होती है, फिर ५, ६ हफ्तोंकी ईस्टरकी छुट्टी (Easter vacation) होती है। तीसरा टर्म, (Easter term) ईस्टर टर्म, अप्रैलके अखीरसे जूनके प्रारम्भ तक होता है। उसके बाद चार महीनेकी बड़ी छुट्टी अक्टूबर तक होती है। इस प्रकार अक्टूबरसे जून तक केम्ब्रिजका साल होता है। किसी ने इसके बारेमें लिखा है।

Years die in July and are dead till September
By the first of October the new years' born.
It is a sturdy infant in mid-December
And reaches its prime some April morn
Hot and weary in June; if will breake, but here,
Is the dawn of the year.

इन तीन टर्मोंके जितने जितने दिन मुक़र्रर होते हैं उतने दिन विद्यार्थीको केम्ब्रिजमें अवश्य रहना चाहिये। पर हाज़िरी वाज़िरीका भगड़ा नहीं होता। अपने निवास स्थानमें ही रातके समय रहना चाहिये। यही हमज़िरी है। अपने निवास-स्थानमें रातमें न होना बड़ीही सीरियस (Serious) बात है, जुर्म है, और उसके लिये आप बड़ी आफ़तमें फँस सकते हैं। पर ट्यूटर से इजाज़त लेकर आप ग़ैर हाज़िर हो सकते हैं। सभी कालेजों और उक्त लोज़िंग हाउसेस (Lodging house) में दस बजे रातको दरवाज़ा बन्द हो जाता है, ताला लग जाता है। इसके बाद १२ बजे तक आप यदि चाहें तो बाहर रह सकते हैं, बिना ट्यूटर की इजाज़तके भी। परन्तु १० से १२ के बीचमें आनेसे आपको कुछ थोड़ासा जुर्माना देना पड़ता है। १२ बजेके बाद बाहर रहना अपनेको आफ़तमें डालना है।

यूनिवर्सिटीमें जो विद्यार्थी रहते हैं, अन्डरग्रेजुएट (undergraduate) या बी० ए०, इनस्टेप्यूपिलरी (in statu pupillari) कहलाते हैं। इन सबको बहुतसे नियमोंका पालन करना पड़ता है। बड़ाहरणतः, जिस किसी लेक्चरमें वह जाय, या ट्यूटरके पास जाय, या किसी यूनिवर्सिटीके काममें शरीक होय, या यूनिवर्सिटीमें जाय, तो उन्हें कैप और गाउनमें होना चाहिये। भिन्न भिन्न कालेजोंके अण्डरग्रेजुएटोंके लिए भिन्न भिन्न प्रकारके गाउन हैं। बी. ए. पास लोगोंके गाउन सब एक से होते हैं और अन्डरग्रेजुएट गौब से ज्यादा लम्बे होते हैं। परन्तु अण्डरग्रेड और बी. ए. को उक्त सब नियम पालन करना पड़ते हैं। इसके सिवाय थोड़ेसे और भाषियम हैं जिनको सुनकर आपको अवश्य कूतदल

होगा। जिस समय कि लड़का कैप और गाउनमें हो उस समय उसे सिगरेट आदि नहीं पीनी चाहिये, दौड़ कर नहीं चलना चाहिये, वाइसकल पर नहीं चढ़ना चाहिये। अंधेरा हो जानेपर अथवा इतवारके दिन किसी समय यदि वह कालेज छोड़ कर बाहर सड़कों पर जाय तो अवश्य उसको कैप और गौन में होना चाहिये। अकेले गाउन से ही नहीं काम चलेगा, कैप भी होना चाहिये और टूटी फूटी नहीं। यदि इन सब नियमोंका कोई उल्लंघन करे और पकड़ा जाय तो उसपर कुछ जुर्माना होता है, बी. ए. के ऊपर अन्डरग्रेड का दुगुना। यहांपर यह कह देना ठीक मालूम पड़ता है कि एम. ए. होनेपर फिर वह इन नियमों से बरी हो जाता है। यह देखनेके लिये कि लड़के इन सब नियमोंका उल्लंघन न करें तथा और किसी तरहकी गड़बड़ न करें, यूनिवर्सिटी की तरफसे दो अफसर हर साल नियुक्त होते हैं। पहिले कहे हुए कालेज-डान्समें से ही यह तथा यूनिवर्सिटीके और सब अफसर (officials) चुने जाते हैं। इन सब डिसिपलिन (discipline) रखने वालोंको प्रोक्टर (proctor) कहते हैं। हर एक प्रोक्टर (proctor) के पास दो नौकर होते हैं जो उनके साथ चलते हैं और लड़कोंको यदि जरूरत हुई तो पकड़ कर लाते हैं। इनको "बुल" या "बुलडाग" कहते हैं।

इंग्लैण्डमें सबसे अधिक सुहावना समय गर्मियोंका होता है। मईके आरम्भमें अथवा अपरेलके अन्तमें पेड़ोंमें हरी हरी कोंपलें निकलनी शुरू होती हैं और वही वृक्ष जिनकी पत्र विहीन नीरस डालियां जड़ोंमें काटने को दौड़ती थीं जूनके मास तक सघन पत्तोंसे आच्छादित हो कर नेत्रोंका रञ्जन करने लगती हैं। अक्टूबरमें फिर पतझड़ शुरू हो जाती है। इस सुहावने ग्रीष्म कालका आरम्भ ईस्टर (Easter) में होता है। इसी टर्मके अन्तिम दिनोंमें केम्ब्रिजमें वार्षिक परीक्षाएं होती

हैं और इस लिये टर्मके पहिले हिस्सेको लोग उतना ज्यादा 'एंजोय' नहीं कर सकते। परन्तु इम्तहान होनेके बाद १०, १५ दिन तक टर्म रहता है और इसमें लोग खूब ही आनन्द करते हैं। इन्हीं दिनोंमें वहां पर सुप्रसिद्ध (Boat races) बोटरसेस टेनिस टूरनेमेंट होते हैं, कालेज हाल सजाये जाते हैं। उनमें तरह तरह के एंटरटेनमेंट (Entertainment) और डांस (Dances) बगैरह होते हैं।

ग्रीष्मकालमें केम्ब्रिजमें एक सबसे ज्यादा प्रचलित और सभी तरहके लोगों द्वारा (patronised) पेट्रोनाइज्ड जो आनन्द करनेका जरिया है वह वहांकी केम नामक नदी है। नदी क्या है तो एक छोटा सा नाला सा। जिस समय मैंने पहिले पहल उसको कालेजके छोटे अहातोंकी लौन्स (lawns) मेंसे जाते हुए देखा, उस समय मुझे यह इतनी छोटी नाली सी जान पड़ी कि मैंने यही समझा कि कोई छोटी मोटी नहर कालेजकी शोभा बढ़ानेके लिये लाई गई होगी। परन्तु असलमें वह वही सुप्रसिद्ध केम नदी निकली। और फिर पीछेसे जब हम उस बानके आदी हो गये तब तो वह काफी चौड़ी मालूम होने लगी थी। यह नदी है तो छोटी पर है बड़ी गहरी और बाज जगह तो जिसका कहते हैं हाथी बुड़ाव उतना गहरा पानी है। वहांपर एक प्रकारकी चपटे तलेकी नाव होती है जिसको पण्ट कहते हैं। इनको उसपर खड़े हो कर लम्बे लम्बे बांसों द्वारा खेते हैं। कहीं कहींपर तो यह लम्बे लम्बे बांस पूरे के पूरे पानीके अन्दर चले जाते हैं और नदीकी थाह नहीं मिलती। इस पण्टके सिवाय और भी कई तरहकी नावें होती हैं। उनमेंसे कुछके चित्र मैं आपको यहां दिखलाता हूं। इस थोड़ेसे ही समयमें सभी बातोंका बतलाना तो असम्भव था और कितनी ही बातें अधूरी और बहुतेरी तो बिना कही हुई ही रह गयी होंगी; परन्तु अब ही मैं आपका काफी समय लो चुका हूं इस लिए आज यहींपर इतिश्री करता हूं।

समालोचना

शिक्षित और किसान—ले० श्री० भवानीदयाल जी। प्रकाशक सरस्वती सदन, इन्दौर। आकार डबल क्रीन सोलह पेजी। पृष्ठ संख्या लगभग ८०। मूल्य ॥=॥

इस पुस्तकमें बड़ी योग्यताके साथ किसानोंकी दुर्दशा और उसके सुधारने के उपायोंका दिग्दर्शन कराया गया है। पुस्तककी भाषा शुद्ध और छुपाई आदि अव्वल दर्जेकी है। पुस्तक प्रत्येक देश प्रेमीको पढ़नी चाहिये। ऐसी अच्छी किताबोंसे ही सच्चा ज्ञान देशकी जनतामें फैल सकता है।

इस पुस्तकका प्रचार किसानोंमें अधिक होना चाहिये। इस विचारसे यदि मूल्य थोड़ा रखा जाता तो अच्छी होता।

भारतीय नव युवकोंको सन्देश—संपादकता श्री० रघुनाथप्रसाद। प्रकाशक सरस्वती सदन इन्दौर। पृष्ठ संख्या ११६। मूल्य ॥॥

इस पुस्तकमें २३ लेखोंका उद्धरण और अनुवाद दिया हुआ है। सब लेखोंका विषय पुस्तकके नामसे स्पष्ट है। पुस्तक विद्यार्थियोंको अवश्य पढ़नी चाहिये। यह पुस्तक भी अच्छी तरह सम्पादित और मुद्रित है। नागरी प्रचारिणी सभाको ऐसी पुस्तकें निकालनी चाहियें।

कौमार भ्रूय अथवा बाल चिकित्सा—ले० विवेक। प्रकाशक जगद्रास्कर औषधालय, नयागंज, (कानपुर आकार क्रीन अठपेजी, पृष्ठ संख्या १६८। मूल्य ॥॥)

इस पुस्तकमें बड़ी योग्यता तथा उत्तमतासे यह दिखलाया गया है कि बच्चोंके जन्म होनेके समयसे माता पिताको क्या क्या करना चाहिये। सौरीमें क्या क्या होना है, किन बातोंका वहाँ विचार रखना चाहिये, बालकको क्या कैसे और किस समय खिलाना चाहिये, बालकोंको प्रायः कौन कौनसे रोग हो जाया करते हैं और उनका किस प्रकार उपचार करना चाहिये, इत्यादि।

पुस्तक प्रत्येक गृहस्थीके कामकी है।

मोटर प्राइमर—ले० और प्रकाशक कुमार कोसलेन्द्र प्रताप साहि सिंह, दियरा राज्य। मूल्य १॥॥=॥

यह पुस्तक मोटर गाड़ी रखने और हांकने वालोंके बड़े कामकी है। बिनाभी विषय समझानेके लिए बहुत दिये हैं। भाषामें अस्पष्टता कहीं कहीं आ गई है। पर इस पुस्तकका प्रकाशन हर तरहसे सराहनीय कार्य है।

स्वास्थ्य—ले० राय बहादुर डाक्टर सरजूसाद तिवारी। प्रकाशक श्री मध्यभारत-हिन्दी साहित्य-समिति, इन्दौर। आकार डबल क्रीन सोलह पेजी। पृष्ठ संख्या ४६। मूल्य ॥॥

पुस्तक का विषय उसके नामसे ही स्पष्ट है। उक्त पुस्तकमें सफाई, स्वास्थ्य, वायु, प्रकाश, भोजन, जल, व्यायाम, आदि विषयों पर बड़ी सरल भाषामें उपयोगी बातों का उल्लेख किया गया है। पुस्तक वालकोंके बड़े कामकी है।

इस पुस्तक की भाषामें कहीं कहीं दोष नज़र पड़ते हैं। पृष्ठ १ पर “रंग रूपके चौरासी लाख योनियों” लिखा है। “के”की जगह “की” चाहिये। पृष्ठ ६ पर “ईश्वरताके बाद सफाई का ही दर्जा है” दिया है। यह एक अंग्रेज़ी कहावत का अनुवाद है। इस कहावतमें जो गोडालीनेस शब्द आता है, उसका अर्थ ईश्वरता नहीं है; अर्थ है धर्म-निष्ठता। पृष्ठ १० पर “मनुष्यके शरीरकी त्वचा छोटे छोटे छिद्रोंसे चलनी बनी है” देखनेमें आता है। इसमें “चलनी बनी है” की मट्टी खराब की गई है। पृष्ठ १० पर “हवा सांस ले रहे हैं” में “सांस लेना” सकर्मक धातु मान लिया गया है। ऐसा करना अनुचित है।

विषय सम्बन्धी कुछ त्रुटियां इस पुस्तकमें रह गई हैं। पृष्ठ ८ पर आप लिखते हैं “तेल लगा कर नहानेसे त्वचामें गरमी जल्दी पहुंचती है”। यह सरासर ग़लत है। तेल लगा कर कदापि स्नान न करना चाहिये। यह पानी को त्वचासे स्पर्श ही नहीं करने देता, अतएव सफाई अच्छी तरहसे नहीं होसकती, उलटा मैल चढ़ जाता है। दूसरे तेल लगाने और गरमी पहुंचने से

कोई सम्बंध नहीं। गरमी आती कहाँसे है ? जाती कहाँ है ? क्या तेल पहुँचाता है, जो स्वयम् कुवाहक है ? पृष्ठ ११ पर कार्बोनिक एसिड गैसको ('कार्बोनिक एसिड' गैसका नाम नहीं है, जैसा ग्रन्थकारने अमसे समझ लिया है, गैसका नाम है कार्बोनिक-एसिड-गैस अथवा कार्बोनिक एसिड की जन्म दात्री गैस; या कर्बन ड्वाइऑक्साइड) जहरीला बताना गलत है।

पृष्ठ १२ पर "वस्तु" शब्दका प्रयोग "पदार्थ" के अर्थमें किया गया है। वैज्ञानिक ग्रन्थोंमें असावधानी न करनी चाहिये। पृष्ठ १३ पर लिखा है "जब बन्द कमरेका आक्सिजन सांस लेने और आगके जलनेसे बिलकुल खर्च होजाता है, तब मनुष्यकी मृत्यु होजाती और आग भी बुझ जाती है"। यह भी गलत है, क्यों कि सब ओषजन समाप्त होजाने के बहुत पहले ही आदमी मर जायगा। पृष्ठ १५ पर "मुंहसे कभी लेम्प मत बुझाओ, कारण ऐसा करनेसे लेम्पसे निकलने वाला कार्बोनिक एसिड तुम्हारे शरीरके भीतर पहुँचकर हानि पहुँचावेगा!" लिखा है। पर डाक्टर साहब, "शरीरमें कार्बोनिक एसिड (?) कैसे पहुँच जायगा, केवल मुंहसे फूँकनेसे ? यह बात हमारी समझमें तो आती नहीं; शायद आप व्याख्यान करके लिखते तो समझमें आजाती। पृष्ठ १७ पर "कृत्रिम प्रकाशसे स्वास्थ्यको कोई लाभ नहीं पहुँचता, बल्कि प्रायः हानि पहुँचती है" लिखा है। शायद डाक्टर साहबने "मरकरी लेम्पका" नाम नहीं सुना है, वरना ऐसा न लिखते। इसी प्रकार आप फरमाते हैं, कि उज्जनके दो भाग और ओषजनका एक भाग मिलकर पानी बनता है, पर आपने यह न लिख दिया कि यह भाग आयतनके हैं, न कि भार के। साधारणतया भारके भाग दिये जाते हैं, न कि आयतनके। इसीलिये आपका लिखना भ्रमात्मक है।

विज्ञान परिषद् की वार्षिक रिपोर्ट

सभापति, विज्ञानपरिषद् इलाहाबाद की सेवामें।
महोदय

ज परिषद्को स्थापित हुए ७ वर्ष हो गये हैं। इन वर्षोंमें यह पुस्तकें छपवाती और व्याख्यान दिलवाती रही है और पिछले ५॥ वर्षसे यह एक वैज्ञानिक मासिक पत्र 'विज्ञान' भी निकाल रही है। पुस्तकें गूढ़ विषयोंकी तो नहीं हैं, परन्तु अपने ढंगकी निराली और प्राथमिक शिक्षाके लिए बड़ी उपयोगी हैं। यह हमारी बहुत दिनोंसे लालसा है कि विज्ञानके हरेक विभाग पर ऐसी पुस्तकें निकालकर भाषाकी उन्नति और पाठकों और देशकी सेवा को जावे परन्तु किसी न किसी कठिनाईके कारण हमें हमारे इरादोंमें अभी तक सफलता नहीं हुई है। सबसे बड़ी कठिनाई तो हमारे पास रुपयेका अभाव है। जबसे परिषद् स्थापित हुई हरसाल इस अभावको हम अपने सभ्योंको और सहायकोंको जतलाते रहे हैं। पिछले साल (५००) के लग भग हमारे सभापति राजा सर रामपालसिंह जीके द्वारा हमको मिल गये थे। इनके अतिरिक्त और कुछ नहीं मिला। परिषद्के सब सभ्योंसे चन्दा भी हर साल नहीं मिलजाता है। इस साल यह देख कर कि कई सभ्योंसे छह चार सालका चन्दा नहीं मिलता है और कब तक नियमोंके विरुद्ध कार्रवाई किये जावेंगे, कौन्सिलने यह निश्चय किया कि जिन सभ्योंने चन्दा नहीं दिया है उनका ध्यान नियमोंकी ओर दिलाया जाये। पत्र भेजे गये, जिनका उत्तर भी नहीं मिला। अंतमें कौन्सिलने ४० सभ्योंका नाम सभ्योंकी श्रेणीसे हटा दिया, जिससे सभ्योंकी संख्या कम हो गयी है। हमको चाहिये कि अब हम इस कमीके पूरे करनेकी कोशिश करें।

अब तक हम व्याख्यान म्योरकालेज में ही कराते आये हैं। यहां हमको सब प्रकारकी सहायता मिलती रही है जिसके लिए हम ग्रेसिपल

और विज्ञान विभागके अध्यापकोंके कृतज्ञ हैं। हम को आशा है कि ऐसी ही सहायता हमको आगे भी मिलती रहेगी। तिसपर भी हमने एक मेजिकलाल-ट्रेन मंगवाली है और आशा है कि अब व्याख्यान अन्य जगहों पर भी कराये जा सकेंगे।

विज्ञान हमारे अवैतनिक सम्पादक प्रो० गोपाल-स्वरूप भार्गव साहबकी कोशिशोंसे चल रहा है। इन कोशिशोंके लिए उनको जितना भी धन्यवाद दिया जाय थोड़ा है। उनका काम इस वर्तमान समयमें चाहे बहुत बड़ा न माना जावे परन्तु वह समय बहुत दूर नहीं है कि जब आप वैज्ञानिक साहित्यके बड़े सेवक समझे जावेंगे और लोग बाग आपके कामकी प्रशंसा करेंगे। वास्तवमें तो जब देशमें भाषा द्वारा विज्ञानका प्रचार होगा, तब ही आपके परिश्रमकी फल मिलेगा।

विज्ञानका सम्पादन तो आपकी सहायतासे होता रहा, परन्तु कागज और अन्य छपाईकी चीजों की मंहगाईके कारण विज्ञानके चलानेसे ६००) का घाटा हुआ। कई विज्ञानके सहायकोंको हम इस समय उनकी उदारताके लिये धन्यवाद देते हैं कि उन्होंने ऐसे घाटेके समय विज्ञानकी आर्थिक सहायता कर उसे मरनेसे बचाया। हमको सहायकोंसे ४००) ६० के लग भग प्राप्त हुए हैं।

इस घाटेसे डरकर हमने सरकारसे ६००) सालका सहायता मांगी। सरकारने हमको आशा दिलायी है कि हमको ६००) सालानाकी मदद तीन वर्ष तक इन शर्तों पर दी जावेगी कि विज्ञान की ५० प्रतियां सरकारके शिक्षा विभागको मुफ्त में दी जावें और विज्ञान शिक्षा विभागको पसंद आता रहे।

विज्ञानकी ५० प्रतियां मुफ्त देना परिषद्ने स्वीकार कर लिया, परन्तु अभी तक सरकारसे मदद मिली नहीं है। हम इस संबंधमें इतना और कह देना उचित समझते हैं कि यदि विज्ञानके ग्राहकोंकी संख्या न बढ़ी तो सरकारी मदद मिलने पर विज्ञानकी स्थितिमें बड़ा भेद न पड़ेगा।

प्रो० गोपालस्वरूप साहबने विज्ञान ५ वर्ष चलाया। अब उनको बिना सहायकके सम्पादन करना कष्टदायक मालूम होता है। वास्तवमें हमको चाहिए था कि एक सहायक उनके लिए आजसे कई वर्ष पहले ही ढूंढते, परन्तु कई कारणोंसे ऐसा न कर सके। अब सहायक देकर उनका हाथ बटाना चाहिए। सहायक बिना २००) मासिक खर्च बिये मिलना कठिन है। यदि छ मही में १००० ग्राहक न बढ़ गये तो विज्ञानका चलना कठिन होगा। इस लिए सब सज्जनोंसे हमारी यही प्रार्थना है कि इसके ग्राहक बढ़ानेका यत्न किया जावे।

इस वर्ष भी हिन्दी पुस्तकें ४००) की बिकी हैं। उर्दू पुस्तकें केवल ॥८) की बिकी। न मालूम उर्दू पुस्तकें पढ़नेवालों को वैज्ञानिक पुस्तकें क्यों नहीं पसंद आती हैं। हमारे मंत्री सैयद मेहदी हुसेन नासगी साहब बहुत दिनोंतक उर्दू पुस्तकें और पत्र निकालनेकी कोशिश करते रहे। अंतमें तंग आकर उन्होंने परिषद्से सम्बन्ध भी तोड़ दिया जिसके लिये हमको बड़ा अफसोस है। अब हम नहीं कह सकते हैं कि परिषद् इस तरफ कितनी और क्या कोशिश कर सकेगी।

तीस सितम्बर १९२० को समाप्त हुए सालका हिसाब इस रिपोर्टके साथ है। इससे मालूम होता है कि हमारे पास २५००) के लग भग रुपया है, जिसमेंसे ११००) के लग भग आ जन्म सभ्योंका चंदा है जो नियमानुसार किसी काम में नहीं आ सकता है और ५००) उस दान के हैं जो पिछले साल मिला था। इस रुपये के केश सार्टीफिकेट लिये हुये हैं और बाकी ७००) डाकखाने में जमा हैं। यह हालत संतोषजनक नहीं है, जबकि हर तरह खर्चा बढ़ गया है। चपरासी और क्लर्क की तन्खा ज्यादा देनी पड़ती है और हर मद में रुपया ज्यादा खर्च करना पड़ता है। दो साल से रिपोर्ट भी नहीं छपी है घरना कम से कम दो सौ रुपये और खर्च हो गये होते। इस साल सभ्यों की सूची अवश्य छपवाई जावेगी

क्यों कि उसमें परिवर्तन हो गये हैं। बहुत दिनों से सोचते सोचते इस साल परिषद् को विज्ञान परिषद् के नामसे रजिस्टर भी करा लिया गया है। सब कार्यवाई नियमानुसार करना पड़ेगी जिससे खर्चे में अधिकता हो जाने की सम्भावना है। इन सब बातों से यही नतीजा निकलता है कि परिषद् चलाने के लिये उसके सहायकों को आर्थिक सहायता दिल खोलकर देनी चाहिये।

हमारे सभापति राजा सर रामपालसिंह साहब के. सी. आई. ई. तीन वर्ष बराबर सभापति रह कर नियमानुसार अब अगले साल के लिए सभापति नहीं चुने जा सकते हैं। इस अर्थ में जो कुछ आपसे सहायता मिली है उसके लिए हम आप को कृतज्ञ हैं।

—मंत्री

व्यय

किराया दफ्तर, चपरासी और क्लर्क की तनखाह

३४१॥=)६

मुतफर्रिक

८१॥=)१

डाकव्यय

७१=)

पुस्तकों की छपाई

२३४॥=)६

नाटियों की छपाई

१८॥=)

बंगला कोष

४॥=)

कामज

१६५)

विज्ञानका चंदा

३५१)

रजिस्ट्रेशन की फीस

५०)

मैजिक लालटेन

२०६)

१५५४)

वंश सर्टीफिकेट

१२४०)

बकाया

७०६॥=)१

३५००॥=)४

विज्ञान परिषद् का हिसाब

माह अक्टूबर १९१६ से ३०

सितम्बर १९२० तक

आय

बकाया	१७२६॥=)२
सभ्योंका चंदा	७६८॥=)६
आजन्म सभ्योंका चंदा	३००)
हिन्दी पुस्तकोंकी बिक्री	५१०॥=)६
उर्दू पुस्तकोंकी बिक्री	॥=)
मुतफर्रिक	२॥=)६
व्याजके	५७॥=)५
कमीशन	६३=)
दान	७॥=)
अमानत (डाकखानेसे भूलसे आया)	१=)

३५००॥=)४

हिसाब अगस्त १९२०

आय

बाकी	११५६॥=)२
चंदा	८७)
पुस्तकोंकी बिक्री	१६॥=)॥
सूत्र (डाकखाने से)	५७॥=)२
डाकखाने से भूल से आया	१=)
	१३२४॥=)१११

व्यय

क्लर्क	१४)
चपरासी	८)
पेशगी (क्लर्क)	२)
पेशगी (चपरासी)	५)
टिफ्ट	३)
मुतफर्रिक	१=)
	३१=)
बाकी	१२६३॥=)११११
	१३२५॥=)११११

प्राप्ति स्वीकार		विज्ञान प्रवेशिका १ भाग छपाई	७५।५)
श्री० डी. बी. देवधर, इन्दौर	१२)	दियासलाई छपाई	२६)
„ ईश्वरीप्रसाद प्रयाग	१०)	विज्ञान के हिसाब जो चले आते हैं	१२)
„ राधामोहन गोकुल जी	१२)		६२६।५५)६
„ लालजी अजमेर	५)	बकाया	८८७।।५४
„ हरि रामचन्द्र दिवेकर, पूना	१२)	मीज़ान	१५१४.०५)१०
„ श्रीगम तिवारी, रायपुर	१२)		
„ श्यामसुन्दरदास लखनऊ	२४)	प्राप्ति स्वीकार	

हिसाब माह सितम्बर व

अक्तूबर १९२०

माय

बकाया	१२६३।-१०
चन्दा	८६)
बिक्री पुस्तकों की	२६।।।-)
कमीशन पुस्तकोंपर	१००।५)
मुतफर्रिक	१।-)
	१५१४।५५)१०

व्यय

तनखाह क० चपरासी	४४)
पुस्तकों के दाम बा० मुरलीधर	८)
पुस्तकों के दाम, डा० त्रिलोकीनाथ	३२६)
पुस्तकों के दाम, रघुनाथ सेनसिंह को	५२)
परिपद की रजिस्ट्री के लिये	५०)
मुतफर्रिक	२।।६
किराया आफिस	१८)
मनीआर्डर कमीशन ५) रु० पर	-)
मनीआर्डर कमीशन ५०) रु० पर	।।)
मेजिक लालटेन के हिसाब में	६)
सीतल चपरासी को १४ अगस्त के अधिवेशन के लिये	१)
टिकट	४।।।५)

शोक समाचार

रायबहादुर पं० हरिकृष्ण पन्तका गतमासमें स्वर्गवास हो गया। इस घटनासे परिपदको बड़ा दुःख हुआ। आप बड़े योग्य इञ्जीनियर थे। इन प्रान्तोंमें शायद ही कोई और उनके समान अनुभवी इञ्जीनियर मिले। आप बहुत ही मिलनसार, खुशमिज़ाज और विद्याव्यसनी थे। आपकी सरलचित्तता आपसे सम्बन्ध रखने वालोंको मोहित कर लेती थी। आपने परिपदको संस्थापनमें भी बड़ी सहायता की थी और उसके जन्ममें ही सदस्य थे।

ईश्वर उनकी आत्माको परम सुख और सन्ध-धियोंको परम शान्ति दे।

—मंत्री, विज्ञान परिपद

संसार

हिन्दो-जगतमें युगान्तर उपस्थित करनेवाला सचित्र राष्ट्रीय मासिक पत्र।

सम्पादक हिन्दीके सुप्रसिद्ध लेखक { श्रीयुत पं० उदयनारायण जी बाजपेयी
तथा बाबू नारायणप्रसाद अरोड़ा, बी० ए०

क्या आप जानते हैं कि संसार सर्वाङ्ग सुन्दर क्यों है ?

इस लिए कि इसमें निम्न लिखित विशेषतायें हैं:-

- १—इसमें हिन्दी के प्रसिद्ध प्रसिद्ध विद्वान लेखकों के लेख नियमित रूपसे प्रकाशित होते हैं।
- २—इसका आकार-प्रकार, कागज़, छपाई, रङ्ग-ढङ्ग बड़ा ही सुन्दर सुदृश्य तथा मनोमुग्धकारी है।
- ३—यह प्रत्येक मासके शुक्ल पक्षकी द्वितीया को नियमित रूपसे प्रकाशित हो जाता है।
- ४—अकेले संसार के अवलोकन से देश-विदेशकी बहुत सी नवीन, आवश्यक तथा महत्त्वपूर्ण बातें जानी जा सकती हैं।
- ५—प्रबन्ध-गौरव, रोचकता, विषयवैचित्र्य, सौन्दर्य और सस्तेपनमें 'संसार' हिन्दी-संसारमें अद्वितीय है।

इसलिए

यदि आप वह बातें जानना चाहते हैं जो अभी तक नहीं जानते।

यदि आप वह तत्त्व सीखना चाहते हैं जिन्हें सीखकर आप स्वयम् अपनी तथा अपने देश की उन्नति कर सकते हैं।

यदि आप जीवनका आनन्द एवं प्राण-सञ्चारिणी स्फूर्ति पैदा करना चाहते हैं।

यदि आप प्रतिमास उत्तम, उपादेय, गम्भीर तथा भावपूर्ण लेख; सरस, हृदय-आहिणी एवं चटकीली कवितायें; चुहचुहाते हुए गल्प, नये नये कौतूहलवर्द्धक वैज्ञानिक आविष्कार गूढ़ातिगूढ़ दार्शनिक तत्त्व; आदर्श पुरुषोंके शिक्षाप्रद सचित्र जीवन चरित्र; गवेषणा पूर्ण ऐतिहासिक लेख; विचित्र, रोमाञ्चकारी एवं कौतुक पूर्ण भ्रमण-वृत्तान्त; अद्भुत अद्भुत देशों और जातियों का रहस्यपूर्ण हाल; राजनीति तथा समाजनीतिके गूढ़ प्रश्नोंपर गम्भीर विचार; कृषि, शिल्प, व्यवसाय, शिक्षा, साहित्य, पुरातत्त्व विषयक सुपाठ्य एवं सारगर्भित लेख तथा मर्मभेदी और निर्भीक समालोचनायें पढ़ना चाहते हैं

तो

आइये, मातृभाषा तथा मातृभूमिकी सेवाके इस पवित्र कार्यमें योग देकर हमारा हाथ बटाइये और एक कार्ड डाल कर इसके आज ही ग्राहक बन जाइये।

'संसार' का वार्षिक मूल्य केवल ३) है और एक संख्या का 1/2)

निवेदक—मैनेजर 'संसार'

अन्ना प्रेस, हटिया, कानपुर।

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित

अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा, एम. ए., डी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान प्रवेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा
शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मूल्य १)

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशारद १)

३-मिफताह-उल-फनून-अनु० प्रोफेसर सैय्यद
मोहम्मद अली नामी, ... १)

४-ताप-ले० प्रेमवल्लभ जोषी, बी. एस-सी. १=)

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक
प्रोफेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० १)

विज्ञान ग्रंथमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,

एम०एस-सी० द्वारा सम्पादित

६-पशुपत्तियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-
ग्राम वर्मा, ... १)

७-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... १)

८-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

९-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... १=)

१०-गुरुदेवके साथ यात्रा-ले० वसीस्वर सेन,
अनु० महावीरप्रसाद, बी० एस-सी०, एल०
टी०, विशारद ... १=)

११-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा,
बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० १)

१२-दियासलाई और फास्फोरस-ले०
प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए० १)

१३-शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम-
ले० गोपालनारायण सैन सिंह, बी० ए० १)

१४-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.

ए-जी. तथा नन्दलाल जी ... १)

परिषद्से प्राप्त अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १ ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... २॥)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... ३॥)

बच्चा-अनु० प्रो० कमनारायण बाहल,

एम. ए. ... १)

चिकित्सा सौपान- ले० डा० बी. के. मित्र,

एल. एम. एस. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १)

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एम-पी., मूल्य १=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरमीडियेट और बी. ए-मी परीक्षाओंके लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ बातें जो इन पुस्तकमें दी हैं अंग्रेजीकी मामूली पाठ्य पुस्तकोंमें भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया है। नीचे दी हुई सामलोचनाएँ देखिये।

चित्रमय जगत्

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों का सरस सुबोध भाषामें प्रतिपादन किया गया है”।

“This is the fourth volume of the science series above mentioned and is as good as its predecessors. The subject treated of is magnet and magnetism and the book is divided into 13 sections including an appendix and is written in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मैति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येव खल्विमानि भूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग १२ } कन्या, संवत् १९७७ । नवम्बर सन् १९२० । { संख्या २

फूलोंकी आत्मा या रूह



नवी विकाससिद्धान्तपर जब हम गहरी दृष्टि डालकर यह निश्चित करना चाहते हैं कि यह विकास किस प्रकार और कहांसे आरम्भ होकर कौन सा विशेष परिवर्तन करता हुआ मनुष्योंकी किस प्रकारकी उन्नतिका साधन हुआ है, तो हमें बड़ी कठिनाईका सामना करना पड़ता है । परन्तु थोड़े से ही अनुसंधान द्वारा हमें पता चल जाता है कि यह उन्नतिक्रम कहां आरम्भ हुआ होगा । दृष्टान्त के लिए यदि यह विचार किया जा । कि आदिम मनुष्यमें कौतूहल और भा उत्पन्न करनेवाला कौन सा मुख्य कारण हुआ होगा ; जिसकी उपस्थितिसे उसके हृदयमें बड़े गहन और गम्भीर विचार उत्पन्न होकर, उसकी बुद्धि और ज्ञानका विकास आरम्भ हुआ; तो हम कह सकते हैं कि जिस समय उसने पहले पहल सूर्यदेवके अस्त होने पर चारों तरफ अंधकारके साम्राज्यमें तारागणोंके

निकलने अथवा निकले रहनेपर, उस अंधकारपूर्ण प्रकाशमें सारी रात व्यतीत की होगी और चारों तरफकी भयानक परिस्थितिक विचार किया होगा, उसी क्षण उसके हृदयमें भय भूचक-कौतूहलके साथ प्रबल विचार तरंगोंके आवेगमें उसके मस्तिष्ककी इन शक्तियोंका विकास आरम्भ हुआ होगा ! अपने चारों तरफ अनेकानेक प्रकारकी सृष्टि देखकर ही उसके हृदयमें कौतूहलका अंकुर अमने लगा होगा; परन्तु नैसर्गिक घटनाओंका जितना गहरा प्रभाव पड़ा होगा वही उस विकासमें एक नया युगान्तर कहा जा सकता है ।

इसी प्रकार सम्भव है कि आदिम मनुष्यकी अवस्थामें सम्यक्ता-सूचक गहन परिवर्तन पैदा करनेवाला कारण, उसके कुटुम्बके सामाजिक तथा अन्य प्रभावोंको छोड़कर, उसके चारों तरफ बहुतायतसे उगनेवाले, वित्ताकर्षक और मनोमुग्धकारी सुन्दर फूल हुए हों; अथवा आस पासके जंगलोंके वृक्षोंकी सुगन्धित लकड़ियां हों । प्रकृतिने मनुष्यको सुगन्धनेकी शक्ति तो प्रदान की ही थी,

परन्तु साथ ही साथ यह कह देना आवश्यक है कि उस समयके मनुष्योंको अपनी ऐन्द्रिक शक्तियोंसे बहुत अधिक काम लेना पड़ता था और इन्हींके अनुभवके सहारे इनकी बहुत बड़ी मानसिक वृद्धि भी हुई है। जिस प्रकार अपना भोजन प्राप्त करनेके लिए बन्दर आदि जानवरोंको अब भी अपनी सूँघनेकी शक्तिसे बहुत कुछ काम लेना पड़ता है उसी तरह उस समयके मनुष्योंकी भी यही हालत रही होगी। ऐसी अवस्थामें उस समय के मनुष्योंके चित्तमें सुन्दरताकी मनमोहनी शक्ति का आभास फूलोंकी स्फूर्ति-कारी सुगन्ध द्वारा ही उत्पन्न हुआ होगा। अस्तु सूँघनेकी शक्तिके साथ सुगन्ध पर मोहित होना, मनुष्यके हृदयमें विश्व-व्यापी सुन्दरताके आदर (appreciation) का प्रथम चिन्ह था।

मानवी सभ्यताके आदि-कालसे ही फूलोंकी इस चित्ताकर्षक शक्तिका मनुष्योंके हृदयपर जो गहरा प्रभाव पड़ा है तथा हमारी सौन्दर्योपासक (aesthetic) शक्ति की जागृतिमें जो सर्वोच्च भाग फूलोंने लिया है वह परम सराहनीय तथा अतुलनीय है। वैदिक ऋचाओंमें फूलोंकी सुगन्ध द्वारा देवताओंका परम सन्तुष्ट होना अथवा यज्ञ कार्यमें सुगन्धित पुष्प अथवा वनस्पतियोंका प्रयोग होना, इस शक्ति की उन्नतिका द्योतक है। हमारे देशमें प्राचीन वैदिक कालसे ही सुगन्धित पुष्प देवोपासनाके मुख्य साधन गिने जाते हैं और इसी प्रकार यज्ञाग्निमें भस्म की जानेवाली सुगन्धित ओषधियां भी देवार्चनाकी आवश्यक सामग्री समझी जाती हैं। आदि कवि वाल्मीकि के तपोवन वर्णनमें मुनि लोगोंकी कुटियोंके प्रत्येक अग्निकुण्डसे उठते हुए धुएंके साथ साथ वैदिक मंत्रोंका सुरीले और सुमधुर कंटोंसे उच्चारण जिस नैसर्गिक सुन्दरताका आदर्श है, उसका मुख्य अङ्ग है वह सुरमित समीर जिसके प्रत्येक भोकेके साथ प्राणीमात्रकी आत्मा-को शक्ति और आनन्द प्रदान करनेवाली और उनके हृदयमें स्फूर्ति उत्पन्न कर जीवनके वास्तविक

सुखका आभास दिखलानेवाली, सरस, सुमधुर, सरसावनि सुगन्धि मिली हुई थी।

फूलोंकी सुगन्ध प्रत्येक मनुष्यके चित्तको प्रसन्न करती है, परन्तु रोगी, घायल और थके हुए लोगोंके लिए तो यह संजीविनी ही है। मनुष्यने इतिहास-पूर्वकालसे पुष्पोंकी सुगन्धको सदा अपने आस पास रखनेका प्रयत्न किया है। जब ऋतु न होनेके कारण कुछ विशेष फूल नहीं रहे होंगे, उस समय ही मनुष्यको यह चिन्ता हुई होगी कि किसी प्रकार उनकी सुगन्ध अन्य ऋतुओंमें भी उसके पास रह सके। इसी आवश्यकताकी पूर्तिके लिये जिन जिन चेष्टाओं द्वारा मनुष्य आज दिन तक अपनी इस कोशिशमें सफलमनोर्थ हुआ है वह परम सराहनीय हैं और उनके जाननेसे पता चलता है कि मनुष्यके हृदयमें फूलोंकी सुन्दरताका कितना आदर है।

संसारकी भाषाके प्रत्येक प्रभावशाली कविको फूलोंकी उपमा देनेकी आवश्यकता पड़ी है; कोई कवि प्रकृति वर्णन बिना फूलोंकी सुन्दरता पर मुग्ध हुये या उनकी मनोहरताका वर्णन किये नहीं कर सका है। काव्यको छोड़ अगर हमें गद्य वर्णनका ही निरीक्षण करें तो भी हमें विवश हो कहना पड़ता है कि सुन्दरताका साक्षात्कार फूलोंसे ही होता है, फूल ही सुन्दरताके जन्मदाता हैं, यही भू-र्तिमान सुन्दरता हैं। कविशिरोमणि कालिदास जहां जहां सुन्दर नैसर्गिक दृश्योंका मनोहर वर्णन करते हैं, वहां फूलोंका वर्णन जितना चित्ताकर्षक और प्रिय है वह आपके काव्य-रस-पानसे खूबज्ञात होता है। फारसीके परम विख्यात कवि उमर खैयाम तो फूलोंसे इतना प्रेम रखते थे कि उन्होंने अपनी एक कवितामें लिखा है कि मैं चाहता हूं कि मृत्यु हो जाने पर भी मेरी कब्र ऐसे स्थानमें बनाई जावे जिसके चारों तरफ गुलाब हों। आज दिन भी हमारे कविसम्राट् डाक्टर रवीन्द्रनाथ ठाकुर पुष्पोंसे जितना प्रेम रखते हैं, वह उनके काव्यसे परिचित प्रत्येक मनुष्य जानता है। परन्तु हमारे विचारमें

फूलोंके सबसे बड़े प्रेमी वह मनुष्य रहे हैं, जिन्होंने इस बातकी चेष्टा की है कि वह अगर इन सुन्दर देवी उपहारोंको सदा अपने पास सजीव न रख सकें तो इनकी आत्मारूपी सुगन्धको तो किसी प्रकार अपने वशीभूत कर उसका उपभोग करें। अंतरकी प्रत्येक बातमें अगर कागके स्थानपर ज़बान होती तो वह अवश्य ही अपने उन प्रेमियोंके नामकी माला ही रटा करती। कल जो फूल बाटिकाओंमें खिल कर चारों तरफ़ अपनी सुन्दरताकी प्रदर्शनी खोले हुये, अपनी सुगन्ध द्वारा हर मनुष्यका हृदय चुराये हुये थे, आज वही फूल एक छोटीसी बोतलमें अपनी विश्व-मोहिनी सुगन्धके साथ, कैद किये हुये हैं। जिन फूलोंकी सुन्दरता क्षणिक और अस्थायी समझी जाती थी और अब भी समझी जाती है, उन्हींकी रूहको मनुष्य ने अपने बुद्धिबलसे सदाके लिए अपनी दासी बना रखा है; उसे अपने दिलास, आनन्द और प्रसन्नताका साधन बनाया है।

हज़ारों बरससे मनुष्य ने सुन्दरता देवीकी इस परम सुन्दरी, चपला सहेलीको अपने कबूमें कर रखा है। यूरोपीय विद्वानोंका कहना है कि संसारमें सबसे पहिले मिश्रवालों ने ही इन फूलोंका वास्तविक ज्ञान प्राप्त किया था। उन्होंने केवल यही नहीं ज्ञान लिया कि नव-कुसुमित कलीके नवीन और परम कोमल पल्लवोंमें सुगन्धिग्रन्थि (Scent-glands) मौजूद होनेसे फूलोंमें सुगन्ध आती है, वरन् उन्होंने ने यह ढंढ़ निकाला था कि वह इन सुगन्धकी थैलियोंमेंसे किस प्रकार सुगन्ध खींच ले सकते हैं। इस कथनको सत्य मानते हुये इस समय हम केवल इतना ही लिखनेको तैयार हैं कि फूलोंके भण्डार इस भारत वर्षमें जहां इनकी सुन्दरताका इतना आदर रहा है वहां इसे वास्तविक रूप देनेकी भी अवश्य चेष्टा हुई होगी। या यों कहा जाय कि हमारे देशमें भी फूलोंकी सुगन्ध निकालनेकी कला हज़ारों बरससे मौजूद है। इन फूलोंको भपकेमें रख कर ऊपरसे पानी भर दिया जाता है

और नीचे भट्टीमें आग जला दी जाती है। पानी उबल कर भाप बनने लगता है और भापके साथ साथ अंतर भी जमा होता जाता है। इन विधिसे ताप देकर फूलोंकी पत्तियोंमें जो तेल मौजूद रहता है उसे वाष्पके रूपमें परिणत कर दिया जाता है। फूलोंसे निकले हुये तेलोंकी भाग पानीकी भापके साथ मिल कर भपकेकी नलीमें जा पहुंचती है, जिसे (Worm) कहते हैं। इस नलीके चारों तरफ़ ठंडा पानी बहता रहता है, जिससे यह सारी भाप ठंडी होकर फिरद्रव रूप धारण कर ग्राहक (Receiver) में जमा होती जाती है। अब ग्राहक भाण्ड में (Receiver) पानीकी भाग जम कर फिर पानी होकर भर जाती है और फूलोंमेंसे निकले हुये तेल की भाप फिर तेल हो कर पानी पर उतराने लगती है। यही तेल फूलोंका अंतर या रूह है।

फूलोंका अंतर निकालनेकी यह विधि हज़ारों बरसोंसे ज्योंकी त्यों सारे सभ्य संसारमें प्रचलित हो रही है। प्राचीन और अर्वाचीन विधिमें केवल इतनी ही विभिन्नता है कि आज कल बहुत बड़े बड़े भपकोंसे काम लिया जाता है। फ्रांस देशमें यह भपके रेलके इंजनसे भी बड़े होते हैं। परन्तु मिश्रमें फेरोआ (Pharoa) के समय और भारत वर्षमें विक्रमादित्यके राज्यकालमें अंतर निकालनेकी जो विधि थी वही विधि आज तक प्रचलित है, उसमें कोई भारी परिवर्तन नहीं हो पाया है।

अंतर निकालनेकी यह विधि बड़ी सरल और सुगम है, परन्तु सब फूल इस आत्मबलिदानके कार्यमें समान उदार नहीं हैं। कुछ तो सूमकी भांति अपनी इस संचित मायाको अपनेसे अलहदा करना ही नहीं चाहते हैं। अग्नि और भापकी तापका भी उनपर कोई प्रभाव नहीं पड़ता है। उनको अपनी सुगन्ध इतनी प्रिय होती है कि अंग भंग होजानेपर भी वह उसे अपनेसे जुदा नहीं करते। ऐसी सूम-प्रकृति-वाले फूलोंका भी मनुष्यने पीछा नहीं छोड़ा है और रसायन रूपी मंत्र द्वारा इन्होंने इन फूलोंको भी अपने मोहन मंत्रसे वशीभूत कर इन्हें नागनाश

में बाँध लिया है। आपकी भूलसा देनेवाली लपट, जिस कामको नहीं कर सकी वही काम चरबी या मोमसे बड़ी सुगमतासे पूरा होजाता है। आप लोगोंने तबियेपर सोनेका पत्र चढ़े हुए हाथोंके कड़े अवश्य देखे होंगे। दो तीन सालके बाद अगर इन कड़ोंका सोना उखाड़ लिया जाय तो देखनेपर मालूम होगा कि तबियेमें भी सोना बैठ गया है अथवा सोनेमें भी तबियेका असर आगया है। ठीक इसी प्रकार उन फूलोंको जिनका ऊपर लिखी हुई विधि द्वारा अंतर खींचना असंभव है, चरबी या मोमके साथ रखा जाता है तो यह चरबी बड़ी आसानीसे उनकी सुगन्ध सोख लेती है। पाठक जरा इस बेवेल जोड़ पर तो ध्यान दें। पुष्प ऐसी सुन्दर वस्तुकी सुगन्धके उपभोग करनेकी अधिकारी हो भरी और निकृष्ट चरबी !! ऐसी अवस्थामें हमें यही कहनेको विवश होना पड़ा है—

‘अनव हैं कुदरतके सब खेल’

इस नई विधि द्वारा फूलोंका अंतर इस प्रकार निकाला जाता है। लकड़ीके चौखटोंमें मोटे दलकी कांचकी चादरें लगवाकर इन शीशेकी चादरोंपर चरबीकी अच्छी मोटी तह फैलाकर जमा दी जाती है। इन चौखटोंका दल इतना मोटा रखा जाता है कि जब दो चौखटे एक दूसरेपर रख दिये जावें तो कांचोंके बीचमें कमसे कम ६ इंचका अंतर रहे। बाटिकाओंमें से ताज़ा तोड़े हुये फूल लाकर, जिनपर छोटे छोटे ओसकी बूंद मोतियोंकी भांति सूर्य किरण पड़नेपर इन्द्रधनुषका दृश्य उपस्थित करती रहती हैं, कांचपर फैलाई हुई चरबीके फर्शपर बिछा दिये जाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक दो चौखटोंके बीचमें फूल भर एक बड़ी टिकटोसी चुन दी जाती है। चरबीमें फूलोंका सुगन्धित तेल सोख लेनेकी इतनी अधिक शक्ति होती है कि कमसे कम १० बार फूलोंकी नई तहें बिछानी पड़ती हैं। प्रायः तीन दिनमें यह चरबी फूलोंका सारा सुगन्धित तेल चूस लेती है। निर्जीव पत्तियों को निकालकर बाहर फेंक दिया जाता है। फूलोंकी विश्वमोहनी

सरल सुगन्ध इस प्रकार निकृष्ट चरबीके कब्जेमें आजाती है और यही बसाई हुई चरबी अब पोमेड की भांति कांचपरसे छुटा ली जाती है और नई तहें जमाकर फिर टिकटी तैयार कर दी जाती है। जब चरबी फूलोंसे कुल सुगन्ध प्राप्त कर लेती है तब फिर अल्कोहलके प्रयोगसे यह सुगन्ध इसके अधिकारसे भी छीन लीजाती है। बसाई हुई चरबी (Grease) की पतला पतली काशें फटकर इन्हें अल्कोहलकी बोतलोंमें भर खूब फड़ी डाट लगाकर रख दिया जाता है और हफ्तेमें दो तीन बार हिला दिया जाता है। प्रायः एक महीन तक इन बोतलोंको इस प्रकार रखकर हिलाते रहना पड़ता है। अल्कोहल सुगन्धको खींच कर सोख लेती है और चरबीको छूँछकी भांति छोड़ देती है और यह जमकर अतृप्त हो जाती है। अल्कोहल को नितारकर भपकेमें भर दिया जाता है, परन्तु इस बार भपकेमें आग सीधी नहीं दी जाती है, वरन् यह भपका पानीके बड़े बरतनमें रख कर अल्कोहलको गरम पानी द्वारा वाष्पीय अवस्थामें परिणत किया जाता है। अल्कोहलकी भाँप नलीमें जाकर ठंडे पानीकी सरदीसे जमकर फिस् द्रव हो जाती है और सुगन्धित तेल इसमें बस जाता है। इस प्रकार यह सुगन्धित और पवित्र फूलोंका अंतर तैयार हो जाता है।

फूल जैसी अलौकिक सुन्दरता-प्राप्त वस्तुकी चिरजीवी तथा विश्वव्यापी बना कर विज्ञान ने संसारकी जो अपूर्ण सेवा की है उसके लिए प्रत्येक मनुष्य आजन्म ऋणी रहेगा। रोगी हो या स्वस्थ, बूढ़ा हो, युवा हो या बच्चा, स्त्री हो अथवा पुरुष, फूल समीको प्यारे हैं। परन्तु जिन देशोंमें कुछ विशेष पुष्प जल वायु सुआफिक न होनेके कारण प्राप्य नहीं हैं, वहाँ विज्ञानकी परम कृपासे फूलोंकी यह आत्मा या उनकी रूढ़ छोटी छोटी दिललुभानेवाली शीशियोंमें पहुँच कर फूलोंसे भी बढ़ कर उपयोगी होती हैं। वहाँके मनुष्य यदि फूलोंकी नैसर्गिक सुन्दर छटा न देख सकें तो भी

उनके दिल और दिमागको अपूर्व आनन्द देनेवाला, उनके सुभयि हुये और निराश हृदयमें स्फूर्ति उत्पन्न करनेवाला तथा उनके प्रभा-शून्य मुखमण्डल पर प्रसन्नताकी आभा दिखलाने वाला, सुन्दर फूलोंका मनाहर अन्तर हर समय उनकी खेवामें तत्पर रहेगा।
—शालग्राम वर्मा

चीनीका पेड़

धुनिक कालमें ब्रिटिश कोलंबियाके डांगलस सनोवर वृक्षमें एक उत्तम प्रकारकी चीनीका एक नवीन और अनाखा साता पाया गया है। इस वृक्षकी पत्तियोंपर एक प्रकारकी चीनी बनती है जिससे ट्रिआसेकेराइड (Trisaccharide), मिलिज़ाइटोज (molezitose), इतना अधिक उत्पन्न होता है जितना कि आज तक किसी वैज्ञानिक ने किसी दूसरे वृक्षमें नहीं पाया है। यह चीनी पहले तुर्किस्तान और फारसकी एक प्रकारकी झाड़ीमें पायी जाती थी। इसका विश्लेषण करनेसे प्रकट होता है कि इस चीनीमें लगभग पचास सैकड़ा ट्रिआसेकेराइड (Trisaccharide) होता है। रासायनिक और वातस्पतिक विचारसे हमारे मतलबकी बात तो यह है कि जैसा कि इसके अवयव अलग अलग करनेसे ज्ञात होता है कि यह चीनी बहुत समान मिलावटसे बनी है।

यह चीनी चौथाईले लेकर दो इञ्च तकके व्यासमें सनोवर वृक्ष पर जमनी है और बहुत अधिक तासे होती है। इस चीनीका स्वाद उच्च फोर्टिकी चानाको भाँति बहुत मोठा होता है। मुँहमें थोड़े समय तक यह लेईकी भाँते गाढ़ा रहती है, परन्तु तुरन्त ही रालके साथ मिलकर पूर्णरूपसे घुल जाती है।

यह चीनीका सनोवर वृक्ष ब्रिटिश कोलंबियाके सुखे भागमें होता है और विशेषकर ५० और ५१ अक्षांश तथा १२१ और १२२ देशान्तर रेखाओंके बीच के देशके सबसे गर्म भीतरी भागमें पाया जाता है।

—रामभरोसलाल

बीमार वृत्तोंको धुआं देना

चेचक निकलनेपर रोगीका कमरा एक प्रकारके धुएँसे सुगन्धित किया जाता है, जिससे कुटुम्बके अन्य लोगोंको वह बीमारी न हो जाय। इसी प्रकार जब किसी वृक्षका कोई भाग रोगी हो जाता है तो आसपासके दूसरे वृक्षोंको भी धूनी दी जाती है, जिससे वह बीमार न हो। किवाड़ बन्द करनेसे कमरेको आप भली भाँति बन्द कर सकते हैं, परन्तु किसी वृक्षको धुआं देनेके लिये आपको उसपर तम्बू अवश्य तानना पड़ेगा, ताकि पड़ोसके वृक्षोंसे वह अलग रहे। थोड़े दिन हुये लास एंजिल्सके मिस्टर मैकस्वेनने गुब्बारेसे धुआं देनेका ढंग निकाला है।

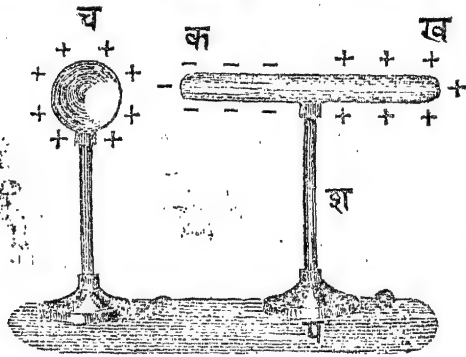
तम्बू गुब्बारेमें लटका दिया जाता है। तब गुब्बारा चलाया जाता है यहाँ तक कि वह ठीक वृक्षके ऊपर आजाता है। तब तम्बू पेड़पर रख दिया जाता है; गुब्बारा अलग कर लिया जाता है और दूसरे वृक्षके लिये दूसरे तम्बूको उठानेको लौटता है। इसी समय जो तम्बू गुब्बारेके द्वारा वृक्ष पर लया गया था पृथ्वीसे जकड़ दिया जाता है। हाइड्रो सायनिक ऐसिड (Hydrocyanic acid) की धूनी दी जाती है। यह प्राणनाशक उड़नेवाला वायवीय विष है और जैसे ही इसका धुआं पहुँचता है वृक्षके सब कीड़े मकोड़े यहाँ तक कि उनके अंडे भी मर जाते हैं। इस ऐसिडको प्रुसिक ऐसिड (Prussic acid) भी कहते हैं। इसमें शफ़तालूके फूलोंकी सी ललचाने वाली सुगन्धि होती है। जब तम्बू भली भाँति तन दिया जाता है, हाइड्रो सायनिक ऐसिड के डिब्बे इसके नीचे ठले जाते हैं और खोल दिये जाते हैं।

जब गैस अपना घातक कार्य कर चुकती है गुब्बारा लाया जाता है और तम्बू फिर लटक कर उठ जाता है और गुब्बारा उसे दूसरे वृक्ष पर ले जाता है।

—शतानन्द

स्थिर विद्युत् उत्पादन

हम एक पिछले लेखमें बनला चुके हैं कि समान विद्युत्से विद्युन्मय वस्तुएँ एक दूसरीसे हटती हैं और असमान विद्युत्से विद्युन्मय वस्तुएँ एक दूसरीको खींचती हैं। उसी लेखमें यह भी बनला था कि विद्युन्मय वस्तु साधारण वस्तुको खींच लेती है या उसकी ओर खिंच जाती है। साधारण और विद्युन्मय वस्तुओंका परस्पर विचार विद्युन्मय वस्तुके पास वाले साधारण वस्तुके हिस्से पर असमान विद्युत्के उत्पादनके कारण माना जाता है। मान लीजिये कि क ब एक साधारण ताँबेकी बेलनाकार वस्तु है, जो एक शीशेकी छड़ श पर लगी हुई है और यह छड़ एक



चित्र १५

क ठके पायेप में जड़ी हुई है। अब यदि आत्मक विद्युत्से विद्युन्मय एक गेंद च बाईं ओर इसके पास लायी जावे तो इसका बायाँ सिरा जो विद्युन्मय छड़के पास है ऋणात्मक विद्युत्से विद्युन्मय हो जावेगा, जिसकी जाँचे एक ऋणात्मक विद्युत्से विद्युन्मय विद्युत्-लटकन पास लाकर उसके हटावसे की जासकती है। इसी प्रकार यदि विद्युन्मय शीशेकी छड़ इस वस्तुके दाईं ओर लायी जावे तो इस वस्तुका दायाँ सिरा ऋणात्मक विद्युत्से विद्युन्मय मिलेगा।

अब यहाँ यह प्रश्न उठता है कि क्या साधारण वस्तुके केवल विद्युन्मय वस्तुके पास वाले ही हिस्से

की अवस्था बदलती है ? इसके उत्तरमें हमें 'नहीं' कहना पड़ेगा। साधारण वस्तुका दूरवाला हिस्सा समान विद्युत्से विद्युन्मय होजाता है। समान और असमान विद्युत्से विद्युन्मय हिस्सोंके बीचमें बहुत थोड़ासा हिस्सा ऐसा होता है जो विद्युत् शून्य कहा जासकता है। यह स्थान किस प्रकार निश्चय किया जा सकता है यह आगे बतलावेंगे।

साधारण वस्तु किसी विद्युन्मय वस्तुके पास लानेसे विद्युन्मय होजाती है, परन्तु जितनी देर विद्युन्मय वस्तु इस साधारण वस्तुके पास रहती है उतनी ही देर इस साधारण वस्तुकी अवस्थामें भेद रहता है। जैसे ही विद्युन्मय वस्तु हटा ली जाती है साधारण वस्तु अपनी विद्युत्शून्य या साधारण अवस्थाको लौट जाती है। विद्युन्मय वस्तुके पास लानेसे साधारण वस्तुके हिस्सोंपर बिजलीका पैदा हो जाना 'उत्पादन' कहलाता है।

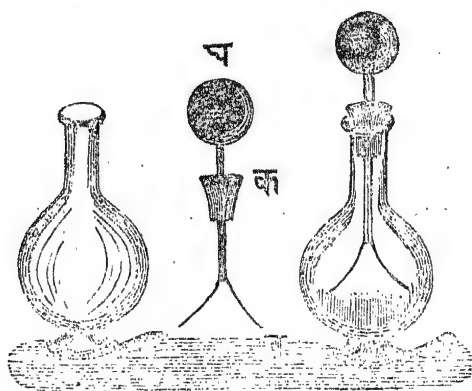
यदि गेंदको साधारण वस्तुके पड़ोसमें रखते हुए हम साधारण वस्तुको हाथसे छुएँ तो समान विद्युत् जो विद्युन्मय छड़से जितनी दूर जाना उसके लिए सम्भव है, चली जाती है; हमारे शरीर और पृथ्वीमेंसे होती हुई पृथ्वीके दूसरे सिरेपर चली जावेगी। अब यदि हाथ हटा लें और फिर विद्युन्मय छड़को भी हटा लें तो साधारण वस्तु असमान विद्युत्से विद्युन्मय मिलेगी।

हाथ हटा लेनेसे साधारण वस्तु और पृथ्वीमें सम्बन्ध टूट जाता है और यह समान विद्युत्, जो पृथ्वीके परलेसिरे पर चली गयी है अब साधारण वस्तु की असमान विद्युत्से मिलकर उसको विद्युत् शून्य अवस्थामें नहीं लासकती है। इसलिए जब विद्युन्मय छड़ हटा लीजाती है तो यह वस्तु असमान विद्युत्से विद्युन्मय मिलती है। इस प्रकार साधारण वस्तुको असमान विद्युत्से विद्युन्मय करना उत्पादनसे विद्युन्मय करना कहलाता है।

इस रीतिको थोड़े शब्दोंमें हम इस प्रकार कह सकते हैं। चालककी बनी हुई और रोधक पर

ठहरी हुई साधारण वस्तु के पास विद्युन्मय वस्तु लाइये और साधारण वस्तु को छूकर हाथ हटा लीजिये और तब विद्युन्मय वस्तु को भी हटा लीजिए। साधारण वस्तु असमान विद्युत् से विद्युन्मय हो जावेगी।

जो कुछ ऊपर कहा गया है उसकी सत्यता की जांच एक यंत्र से जिसको विद्युत्दर्शक कहते हैं बड़ी सुगमता से हासकती है। यह यंत्र इस प्रकार बनाया जा सकता है। एक शीशे की सुराही लेकर इसको लकड़ी के पैदे पर रख लीजिए। एबोनाइट या गंधक का एक ऐसा काग बना कर जो इस



चित्र १६

सुराही के मुँह को बंद कर सके उसमें एक छेद कर लीजिये। एक पीतल की छड़ जिसके एक सिरे पर घुन्डी लगी हो इस काग में के छेद में डाल दीजिये। इस छड़ के दूसरे सिरे पर एक सोने चांदी या किसी और धातु के वरक का टुकड़ा तीन इंच के लग भग लम्बा और चौथाई इंच चौड़ा बीचों बीच से मोड़ कर गोँद से चिपका दीजिये। यदि आप चाहें तो एक डेढ़ इंच के लग भग लम्बा और चौथाई इंच चौड़ा टुकड़ा छड़ की एक ओर और उतना ही लम्बा चौड़ा दूसरा टुकड़ा छड़ की दूसरी ओर चिपका सकते हैं। वास्तव में हम जो छड़ के सिरे से वरक के दो समान टुकड़े लटकते हुए चाहिए। चाहे वह दो टुकड़े अलग अलग चिपकाये गये हों या एक ही टुकड़े के दो हिस्से हों, इससे कोई मतलब

नहीं। अब यह टुकड़े लगा कर काग को सुराही के मुँह पर रख दीजिये। यह टुकड़े सुराही के भीतर लटकते रहेंगे और घुन्डी सुराही के बाहर रहेगी। यह विद्युत्दर्शक यंत्र बन गया।

यदि विद्युन्मय चीज़ इस यंत्र की घुन्डी के पास लायी जाय तो असमान विद्युत् तो घुन्डी पर रहेगी और समान विद्युत् वरक के टुकड़ों पर चली जावेगी। समान विद्युत् से विद्युन्मय होने के कारण वरक के टुकड़े एक दूसरे से हटेंगे और चौड़ जावेंगे। अब यदि विद्युन्मय चीज़ के अपने स्थान पर रहते हुए हम घुन्डी को हाथ से छू दें तो टुकड़ों की बिजली पृथ्वी में चली जावेगी और टुकड़े पास पास आजावेंगे। हाथ को हटा लीजिये और फिर विद्युन्मय चीज़ को भी हटा लीजिये। जो असमान विद्युत् विद्युन्मय घुन्डी पर थी अब घुन्डी, छड़ और वरक के टुकड़ों पर फैल जावेगी और टुकड़े फिर अलग हो जावेंगे और चौड़ जावेंगे।

विद्युन्मय वस्तु के पास वाले साधारण वस्तु के हिस्से पर जो असमान विद्युत् उत्पन्न होती है उसको बंधी हुई विद्युत् भी कहना अनुचित नहीं होगा। यह विद्युत् विद्युन्मय वस्तु के निकट रहने तक उसी स्थान पर रहती है कि जहाँ उत्पन्न होती है। जो समान विद्युत् दूर वाले हिस्से पर उत्पन्न होती है उसको स्वतंत्र विद्युत् कहना चाहिये। यह चालक के दूर से दूर हिस्से पर जाने की कोशिश करता है।

विद्युत् दर्शक से वस्तुओं की अवस्था की जांच बड़ी सुगमता से हो सकती है। विद्युन्मय वस्तु को दर्शक की घुन्डी के पास लाते ही दर्शक के टुकड़े चौड़ जावेंगे।

यदि साधारण वस्तु दर्शक के पास लायी जावेगी तो टुकड़ों की स्थिति में कोई भेद न पड़ेगा।

यदि हमको यह जांचना हो कि विद्युन्मय वस्तु किस प्रकार की बिजली से विद्युन्मय है तो हमको चाहिये कि दर्शक को एक प्रकार की बिजली से विद्युन्मय कर लें। यदि वस्तु उसी बिजली से विद्युन्मय होगी कि जिससे दर्शक विद्युन्मय किया गया

है तो वस्तुके पास लानेसे दर्शकके टुकड़े अधिक चौड़ा जावेंगे। परन्तु यदि वस्तु असमान विद्युत्से विद्युन्मय होगी तो उसके टुकड़े वस्तुके पास लाते ही चौड़नेके बदले सिकुड़ने लगेंगे। साधारण वस्तुके पास लानेसे भी ऐसा ही होगा। इस लिए यदि टुकड़े सिकुड़ते हुए दिखलायी दें तो हमको चाहिए कि दर्शकका दूसरी प्रकारकी बिजलीसे विद्युन्मय करके फिर उस वस्तुको पास लावें। यदि अब टुकड़े चौड़ने लगें तो वस्तुके विद्युन्मय होनेमें कोई संदेह न होगा।

—शालिग्राम भार्गव।

नवग्रह

[लेखक—महावीर प्रसाद श्रीवास्तव, बी., एल-सी.,
एल. टी. विशारद]



रतवर्षमें ऐसे हिन्दू बहुत कम होंगे जिन्होंने नवग्रहका नाम न सुना हो। सत्यनारायणकी कथासे लेकर विवाह तथा अन्येष्टि संस्कार तक सबमें नवग्रहकी पूजा करनी पड़ती है। जिस समय जीव गर्भसे बाहर आता है पुरोहित जीकी पुकार होती है और उनसे पूछा जाता है कि वह अच्छे लग्न और नक्षत्रमें हुआ कि नहीं। यदि कोई बालक अथवा गृहस्वामी बीमार पड़ता है तो डाक्टर वैद्य और हकीमके साथ पुरोहित जी भी बुलाये जाते हैं और उनसे पूछा जाता है कि कोई ग्रह तो नहीं बिगड़े हैं। यदि जन्म कुण्डलीमें ऐसा कुयोग मिला तो उनसे प्रार्थना की जाती है कि ग्रह शान्तिका जप करें। प्रत्येक ग्रह की शान्तिके लिए जुदे जुदे मंत्र और दान करनेकी वस्तु हिन्दूके पञ्चाङ्गोंमें लिखी पायी जाती हैं। ऐसी ही रीतिके सम्बन्धमें बिहारीने कहा है—

बसै बुराई जासु तन, ताहीको सम्मान।

भलौ भलौ कहि छाँड़िये, खोटे जप ग्रह दान ॥

इन ग्रहोंके सत्य वा असत्य प्रभावके कारण ही भावामें बहुतसे शब्द और महावरे प्रचलित हो गये हैं। 'ग्रह दशा बिगड़ी है'; 'मालूम नहीं किस ग्रहदशामें इनका जन्म हुआ कि सारी जिन्दगी दुःखमें ही बीती', इत्यादि वाक्य सहज ही दुःखी लोगोंके मुंहसे वा उनके साथियोंके मुंहसे निकलते हैं।

लोगोंको पुत्रका जन्म जितना सुखकर होता है उतना पुत्रीका नहीं। कई कारणोंमें से एक कारण यह भी है कि पुत्रीके पिताको उचित वरके खोजनेमें इस बातका भी विचार करना पड़ता है कि वर कन्याकी जन्म-कुण्डलियोंमें ग्रहोंका संयोग दोनोंके लिये शुभ है या अशुभ। नातेदारों और सम्बन्धियोंके द्वारा मालूम नहीं कितनी जन्मकुण्डलियां मंगा कर जांच करायी जाती हैं, कभी कभी तो वरके धन, जन, कुटुम्ब सबके ठीक होते हुए भी केवल इस लिए विवाह नहीं होता कि दोनोंके अमुक ग्रह परस्पर विरोधी हैं।

नवग्रहोंके इस अखंड राज्यको देखते हुए प्रत्येक विचारवान्के चित्तमें यह कल्पना उठती होगी कि यह क्या हैं; और कहां रहते हैं जो जन्म, मृत्यु किसी समय मनुष्यका पिंड नहीं छोड़ते। आज मैं इन्हीं नवग्रहोंके सम्बन्धमें प्राचीन और अर्वाचीन मतानुसार कुछ लिखना चाहता हूँ—

नवग्रहोंका नाम याद रखना बड़ा सरल है। सप्ताहके दिन सात ग्रहोंके नामसे पड़े हैं; जो सूर्य, चन्द्रमा, मंगल, बुध, बृहस्पति, शुक, शनि हैं। सूर्यके पर्याय रवि, आदित्य हैं, जिनके कारण सूर्यके दिनको रविवार, आदित्यवार, ऐतवार या इतवार भी कहने लगे। चन्द्रमासे चन्द्रवार वा सोमवार हुआ, क्योंकि चन्द्रमाका दूसरा नाम सोम भी है। इसी प्रकार मंगलवारको भीमवार, बृहस्पतिवारको गुरुवार और बिहकै; शनिवारको

शनीचर वा सनीचर भी कहते हैं। सूर्य सिद्धान्त-में भी इन्हीं सात ग्रहोंका उल्लेख है।

नवग्रहोंकी श्रेणीमें सात तो वही हैं, जिनका उल्लेख ऊपर किया जा चुका है, शेष दोके नाम हैं राहु और केतु। यह दोनों ग्रह पहले सात ग्रहोंकी नाई कोई पिंड नहीं हैं। सिद्धान्त ग्रन्थोंमें इनको 'पात'(node) कहा गया है। 'पात'का अर्थ वह बिन्दु है जहां सूर्यकी कक्षा चन्द्रमाकी कक्षाको काटती हुई दिखाई पड़ती है। यथार्थमें सूर्यकी कक्षा चन्द्रमाकी कक्षासे बहुत दूर है और यह दोनों कक्षाएं एक दूसरेको स्पर्श तक नहीं करती हैं, परन्तु भूतल निवासियोंको काटती हुई उसी प्रकार दिखाई पड़ती हैं, जैसे ऊपर नीचे उड़ती हुई पतंगोंकी डोरियाँ दूरसे देखनेवालेको काटती हुई जान पड़ती हैं। जिस बिन्दुपर चन्द्रमाकी कक्षा सूर्यकी कक्षा को काटती हुई उत्तरकी ओर चली जाती है, उसको राहु (moon's ascending node) और जिस बिन्दुपर चन्द्रकक्षा सूर्यकी कक्षाको काटती हुई दक्षिणकी ओर जाती है उसको केतु (moon's descending node) कहते हैं। इन दोनोंका अन्तर 180° अथवा ६ राशिका होता है, इसीलिए कुछ पंचांगोंमें केवल राहुकी स्थितियां लिखी रहती हैं, केतुकी स्थितियां जाननेके लिए राहुकी स्थितियोंमें ६ राशि या 180° जोड़ देते हैं। जिस समय सूर्य राहुके पास हो और चन्द्रमा केतुके पास अथवा सूर्य केतुके पास हो और चन्द्रमा राहुके पास उस समय सूर्य, चन्द्रमा और पृथ्वी एक सरल रेखामें अथवा इसके लगभग होजाते हैं और पृथ्वी सूर्यचन्द्रमाके बीचमें आ जाती है, जिसमें पृथ्वीकी छाया चन्द्रमा पर पड़ती है और चन्द्रमा कुछ देरके लिए ढक जाता है, जिसे लोग चन्द्रग्रहण कहते हैं। और जिस समय सूर्य राहु या केतुके पास हो, उसी समय यदि चन्द्रमा भी राहु या केतुके पास पहुंच जाय, तो सूर्य चन्द्रमासे ढक जाता है, जिसे सूर्यग्रहण कहते हैं। इसलिए कुछ लोगोंको भ्रम है कि पृथ्वीकी छायाकी नोकको राहु और चन्द्रमाकी छायाकी

नोकको केतु कहते हैं। पृथ्वीकी छाया चन्द्रमाको ढक लेती है अथवा ग्रास कर लेती है और लोगोंका विचार है कि राहु नामक राक्षस चन्द्रमाको पकड़ लेता है, इस कारण यह भ्रम और दृढ़ हो जाता है कि पृथ्वीकी छायाकी नोकही राहु है, परन्तु यथार्थ बात यही है कि रविकक्षा और चन्द्रकक्षाके मिलन बिन्दुको राहु और केतु कहते हैं। इस प्रकार बिन्दुओंके नवग्रह सूर्य, चन्द्रमा, मंगल, बुध, वृहस्पति, शुक, शनिश्चर, राहु और केतु हुए। पहले सात पिंड हैं शेष दो बिन्दु विशेष हैं। पहले सात ग्रहोंके स्थानके विषयमें सूर्यसिद्धान्तका मत है कि ब्रह्माण्डके मध्यमें आकाशकक्षा है, इसी आकाशकक्षाके नीचे नक्षत्रप्रवाह घायुके कारण भ्रमण करते हैं। नक्षत्रकक्षाके नीचे क्रमसे शनिश्चर, मंगल वृहस्पति, सूर्य, शुक, बुध और चन्द्रमा भ्रमण करते हैं। इस प्रकार सूर्य सिद्धान्तके अनुसार पृथ्वी केन्द्र मानी गयी है, शनिश्चर पृथ्वीसे सबसे दूर माना गया है और चन्द्रमा पृथ्वीके सबसे पास। चन्द्रमासे आगे बुध, बुधसे आगे शुक, फिर सूर्य, सूर्यके आगे मंगल और मंगलके आगे वृहस्पतिमाने गये हैं।

सब ग्रहोंकी योजनात्मक (linear) गति समान है। परन्तु सबकी कक्षाका विस्तार एक सा नहीं है। जो ग्रह दूर है उसकी कक्षा भी उसी अनुपातसे बड़ी है। इसलिए यद्यपि सब ग्रह समान योजनात्मक गतिसे अपनी अपनी कक्षामें भ्रमण करते हैं, तथापि सब समान कालमें कक्षाका भ्रमण नहीं कर पाते। बड़ी कक्षावाले ग्रह अधिक कालमें और

* ब्रह्माण्ड मध्ये परिधिव्यापकक्षाभिधीयते।

तन्मध्ये भ्रमणं मानामधोः क्रमशस्तथा ॥३०॥

मन्दामरेज्य भूपुत्र सूर्यं शुक्रेन्दुजेन्दवः।

परिभ्रमन्त्यधोवस्थाः सिद्ध विवाधराः घनाः ॥३१॥

(सूर्य सिद्धान्त भूगोलाध्याय)

छोटी कक्षावाले ग्रह थोड़े कालमें अपनी कक्षा पूरी कर लेते हैं । *

यहां यह बतला देना आवश्यक जान पड़ता है कि आजकलके मतसे नवग्रहके सभी ग्रह ग्रह नहीं माने जाते । इन नवग्रहोंमें से मंगल, बुध, बृहस्पति, शुक्र और शनि ही आजकलके मतसे ग्रह कहे जा सकते हैं । सूर्य ग्रह नहीं है । क्योंकि सूर्य स्वयम् प्रकाशमान है और यह पांचों सूर्यके प्रकाशसे प्रकाशित होते हैं । चन्द्रमा भी ग्रह नहीं है । यह तो पृथ्वीके चारों ओर घूमता है । इसलिये यह पृथ्वीका उपग्रह हुआ । इसका प्रकाश भी सूर्यसे आता है । आजकलके मतसे पृथ्वी ग्रह समझी जाती है, क्योंकि यह भी ऊपरके पांचों ग्रहोंकी भाँति सूर्यकी परिक्रमा करती है और यह भी सूर्यके प्रकाशसे ही प्रकाशित होती है । इन ६ ग्रहोंके सिवा दो और ग्रह भी हैं जिनका पता पुराने ज्योतिषियोंको नहीं था, क्योंकि यह इतने छोटे हैं कि बिना दूरबीनकी सहायताके दिखाई नहीं पड़ सकते । इनके नाम हैं अरुण (uranus) और वरुण (neptune) । भारतीय मतसे सब ग्रह पृथ्वीकी परिक्रमा करते हुए माने गये हैं । परन्तु आजकलका यह मत है कि पृथ्वी स्वयं सूर्यकी परिक्रमा करती है और अन्य ग्रह भी सूर्यकी परिक्रमा करते हैं । इन ग्रहोंकी रेखात्मक गति भी समान नहीं है, जैसा कि सूर्य सिद्धान्तका मत है । हां यह अवश्य ठीक है कि सूर्यसे जो ग्रह जितनी ही दूर है उसकी गति भी उतनी ही मंद है ।

* उपरिस्थस्य महती कक्षाऽलघुः स्थितस्य च ।

महत्याकक्षया भागा महान्तोत्पास्तथाल्पया ॥ ७५ ॥

कालेनाल्पेनभरणं भुंक्तेऽप्यभगणाश्रितः ।

ग्रहः कालेन महता मंडले महति भ्रमन् ॥ ७६ ॥

स्वल्पयाता बहून् भुंक्ते भगणांश्छीत दीधितिः ।

महत्या कक्षया मच्छंस्ततः स्वल्पं शनैश्चरः ॥ ७७ ॥

(भूगोलाधिकारे)

ग्रहोंकी पहचान—आकाशमें जितने तारे हैं सबको स्थिति निश्चित है । यह कभी अपने स्थानको नहीं बदलते । जो जिस स्थानमें है वह वही स्थानमें सदैव नहीं तो हजारों वर्ष तक रहेगा । परन्तु ग्रह अपना स्थान दिन प्रति दिन बदलते रहते हैं । आज जहां हैं कल वहां नहीं रहेंगे, कुछ पूर्वको और हट जायेंगे । इसी पूर्वकी ओर हटनेके ही कारण यह ग्रह कहलाने लगे, क्योंकि पूर्वकी ओर चलते चलते कभी यह एक तारेके पास पहुंच जाते हैं, और कभी दूसरेके पास, जिससे ऐसा जान पड़ता है कि मानों वह उस तारेको पकड़ने या ग्रहण करने जा रहे हैं । इसीलिए इनका नाम ग्रह पड़ा ।

पूर्वमें उदय होकर ऊपर उठते हुए पच्छिममें जाकर सूर्य, चन्द्रमा, तारे और ग्रह अस्त होते हैं । परन्तु यह गति उनकी गति नहीं है । यह तो पृथ्वीकी दैनिक गतिके कारण जान पड़ता है । इसलिये यह भ्रम नहीं होना चाहिये कि तारे भी स्थान बदलते हैं । इन सब बातों की विशेष चर्चा अगले लेखोंमें की जायगी ।

पेड़ रंगना

लकड़ी की बनी चीजें सुन्दर बनानेके लिए लोग लकड़ी को रङ्ग कर तरह तरह की वार्निश कराते हैं, जिससे खर्च भी बहुत बढ़ जाता है और परिश्रम भी करना पड़ता है । विज्ञान की कृपा हुई तो भविष्यमें लोग इस खर्च और परिश्रमसे बच जायेंगे । अमेरिकामें बहुत से प्रयोग ऐसे किये गये हैं, जिनसे सिद्ध होता है कि हरे भरे पेड़में जिस रंगका नश्वर दे दिया जाय पेड़की लकड़ी उसी रंग की हो जाती है । नश्वर देने की विधि यह है—वसन्त ऋतुमें पेड़के तनेके ऊपरी सिरेसे छेद करते हुए नीचे उतरते हुए चले जाइये, यहां तक कि उसका दूसरा सिरा तनेकी दूसरी ओर पहुंच जाय । फिर इसी छेदमें तेज़ अनीलीन-का रंग भर दीजिए । यह रंग पेड़के चढ़ते हुए

रसमें मिल जाता है और बहुत जल्द लकड़ीकी नई पतें जो कि छालके नीचे रहती हैं रंग जाती हैं। इसी तरह दो सप्ताह तक रंग भरते रहनेसे सारी लकड़ी स्थायी रूपसे रंगीन हो जायगी। यदि इस लकड़ीसे कोई चीज बनायी जाय तो उसको वार्निश या पालिश करनेके पहले रंगनेकी आवश्यकता न पड़ेगी। रंगका नश्वर लगानेसे लकड़ी तो सदाके लिए रंग जाती है, परन्तु पेड़की बाढ़पर कोई बुरा प्रभाव नहीं पड़ता।

जंगलात विभागको इस अनुभवसे लाभ उठाना चाहिए।

—शारदा सेवक

डाढ़ी मूँछसे लाभ

आजकल के शौकीन लोग प्रतिदिन न सही तो तीसरे दिन अवश्य डाढ़ी बनवाते हैं। कुछ लोग मूँछोंपर भी हाथ साफ करने लगे हैं और कहते हैं कि इनसे गंदगी बढ़ती है। ऐसे लोगोंको वाशिंगटनके डाकूर आर्थर मैकडोनल्डका लेख पढ़ना चाहिये, जिसे उन्होंने फिलेडेल्फियाके 'दि मेडिकल वर्ल्ड' में छपवाया है। विज्ञानके पाठकोंके लिए उस लेखका सारांश यहां दिया जाता है:—

“रेलकी सड़कोंपर काम करनेवाले आदमियोंको जाड़ा, गर्मी, वर्षाका सामना बहुत करना पड़ता है। इस लिए इनको जुकाम खांसी अधिक संताती है। परन्तु जो डाढ़ी मूँछ रखे रहते हैं फेफड़े और श्वासके रोगोंसे कम बीमार होते हैं। फ्रांसीसी सेनाके सुरंग खोदनेवाले लम्बी डाढ़ीके लिए प्रसिद्ध हैं। यह भी जुकाम खांसीसे बहुत कम बीमार होते हैं।

स्त्रियोंके डाढ़ीमूँछ नहीं होती, परन्तु उनकी त्वचाके नीचे मनुष्यसे अधिक चर्बी होती है; विशेष करके गर्दन और चेहरेमें। इसके सिवा स्त्रियोंका स्वरयंत्र (larynx) और टेंटुआ (trachea) मनुष्योंके स्वरयंत्र और टेंटुआसे अधिक भीतर

रहते हैं। इतना बचाव होते हुए भी स्त्रियोंको facial neuralgia की बीमारी पुरुषोंसे अधिक होती है।

डाकूर साहब कहते हैं कि जैसे सिरके बालोंसे सिरकी रक्षा होती है उसी तरह डाढ़ीसे, चेहरेकी रक्षा होती है। मूँछ प्राकृतिक श्वास शोधक है। जबड़े और कंठके ऊपर उगे हुए बालोंसे इनके भीतरके अंगोंको गरमी पहुंचती है और उनकी रक्षा भी होती है। मूँछके बाल हवामें उड़नेवाले हानिकारक कीटाणुओं और धूलके कणोंको सोख लेते हैं। डाढ़ीके बाज़ बाहर जानेवाली सांसकी गरमी लेकर भीतर जाने वाली सांसको दे देते हैं, जिससे ठंडी हवा गरम हो जाती है।

यदि आदमी दांतके दर्द, कौबेकी बाढ़, खांसी, जुकाम, सूजन इत्यादि रोगोंसे अधिक मुक्त रहना चाहे तो उसे डाढ़ी रखनी चाहिये।

जहांका जलवायु जल्दी बदलता हो वहां डाढ़ी रखनेसे लाभ होता है। इससे सर्दी गर्मीका बुरा प्रभाव नहीं पड़ता। बाल मुंडा देनेसे सर्दी गर्मी बहुत जल्द असर करती है, जिससे बीमार हो जानेका डर रहता है। ठंडी जगहोंमें तो डाढ़ीसे बहुत बचाव होता है। डाढ़ी मुंडा देनेसे गर्मीके दिनोंमें भी गला बैठ जाता है और साफ साफ बोलते नहीं बनता। डाकूरोंकी राय है कि जो व्याख्यान दाता कौबेके बढ़जानेसे या गला बैठ जानेसे बहुत पीड़ित रहते हैं उनके डाढ़ी रखा लेनी चाहिये।

‘लिटरेरी डाइजेस्ट’ नामका पत्र कहता है कि २५ से ४५ वर्षकी आयुवाले ५३ स्वस्थ पुरुषोंके साथ अनुभव किया गया है; जो पहले तो डाढ़ी मूँछ रखे हुए थे, परन्तु परीक्षाके लिए सभीने मुंडवा दी थी। पहले तो सबको सर्दीसे दुःख जान पड़ने लगा। इनमेंसे चौदह ऐसे निकले जो इस परिवर्तनको सह सके और इनको किसी प्रकारका रोग न हुआ। शेषको दांत और जबड़ेके रोगसे, मसूड़ेके दर्दसे, जबड़ेके नीचेकी ग्रन्थियोंके

बढ़ जानेसे और पहलेसे ही बिगड़े हुए दांतोंके अधिक खोखले हो जानेसे बहुत पीड़ा हुई। डाढ़ी रखनेसे बहुत से दोष भी ठक जाते हैं। चेहरा सुडौल और सुन्दर दिखाई पड़ता है, भुर्रियां ठक जाती हैं। मूँड़से होठ और दांतोंके दोष दिखाई नहीं पड़ते।

—बलदेव प्रसाद

महोबेमें पानोंकी खेती

म पहिलेके एक लेखमें महोबेमें पानोंकी खेतीका कुछ हाल बता आये हैं। आज हम उसी विषयमें दो एक बातें और बतायेंगे। महोबेमें सिर्फ दो तरहके पान होते हैं—(१) बङ्गला और (२) विलहरी या देशी। लोगोंका कहना है कि महाराजपुर (रियासत चरखारीमें एक जगह, जहां पानोंकी खेती बहुत होती है) का पान महोबेके पानसे अच्छा होता है। किसी एक प्रकारके पानका दूसरे प्रकारके पानसे अच्छा बताना या न बताना तो बहुत कुछ खानेवालेकी रुचि पर निर्भर है—कोई वैसी पसंद करते हैं तो कोई बङ्गला और कोई कोई तो बनारसी 'मर्च' के बीड़े के लिये बहुत कुछ दे डालते हैं। जो कुछ भी हो, परन्तु इतना तो अवश्य है कि महोबे के बाजारोंमें महाराजपुरके पानका अधिक आदर और मूल्य है। परन्तु महोबेके बरई इस बातको स्वीकार करनेके लिए तय्यार नहीं हैं कि उनके यहांका पान महाराजपुरके पानसे घटिया है, बल्कि उनका यह कहना है कि महोबेके पानमें जो 'लज्जत' है वह महाराजपुरके पानमें नहीं। परन्तु यह बात कहां तक ठीक है, यह पानके प्रेमी ही अच्छी तरह बता सकते हैं। इतना हम कह सकते हैं कि यदि किसी वस्तुके आर्थिक मूल्यसे उसकी उत्तमता (quality) का पता चल सकता है तो यह माननेमें कठिनाई न होनी चाहिये कि महोबेका

पान महाराजपुरके पानका मुकाबिला नहीं कर सकता।

पान लगानेके दो महीने बाद दूटना शुरू हो जाता है और यह काम जब तक कि पानका पौधा रहता है और पत्ते आते रहते हैं होता रहता है। पानके विषयमें बरइयोंमें बहुत कुछ मिथ्यावाद प्रचलित है। परन्तु वह स्वभावसे ही संकुचित हृदय (conservative) होनेके कारण अपना भेद आसानीसे दूसरोंको नहीं बताते। यह लोग और विशेष कर वह जो इनसे पान लेकर बाहर 'देश' को पान भेजते हैं—खुशहाल और अमीर होते हैं। बरई नागके उपासक होते हैं, जिसका वह बहुत मान करते हैं। वह आने इष्ट देवताको कभी दुःख नहीं देते और उनका विश्वास करते हैं कि वह भी बिना कारण उनको (बरइयों) हानि नहीं पहुँचाते। नागके उपासक होने पर भी यह और वैसी देवताओंको मानते हैं। नागोंकी इतनी प्रतिष्ठा पानोंकी उत्पत्तिकी कथासे घनिष्ठ संबन्ध रखती है। वह पानकी बेलको 'नाग बेल' भी कहते हैं—और उसको नागोंकी माता मानते हैं। इसीमें इनकी नागपूजाका इतिहास है। उनका मत है कि हस्तिनापुरमें अश्वमेध यज्ञ होनेके पश्चात् विजय आनन्दके अवसरपर पाण्डवोंने पान खानेका विचार किया, परन्तु पानकी तब तक सृष्टि ही न हुई थी, इसलिये भूलोकमें पान उन्हें नहीं मिल सकता था। इस कारण उन्होंने इस वस्तुकी खोज के लिये पातालमें नागराज वासुकिके पास दूत भेजे। वासुकिकी रानी ने उनकी इच्छा लुरन्त पूर्ण की और अपनी अंगुलीका एक पोरन काटकर यह कहा कि इसे ले जाकर वो दो। दूतोंने पृथ्वीपर आकर ऐसा ही किया और उससे नागबेल निकल पड़ी।

नागपंचमीके दिन विशेष तौरपर नागकी पूजा होती है। उस दिन वह बरेजोंमें नहीं जाते, वहां दूध, फल-फूल रखकर चले आते हैं। यही उनकी पूजा है। दूसरे दिन आकर पौधे सींचते

और रोज़के काम करते हैं। नागपंचमीके दिन एक पान भी नहीं तोड़ा जाता। बरेजोंमें जब कभी सर्प देख भी लेते हैं तब भी बरई उनसे बिलकुल नहीं बोलते। कुछ लोगोंका खयाल है कि यह बरई सांप-के काटेकी ओषधि जानते हैं, यद्यपि वह बताते नहीं हैं। यह बात कि सर्पोंके प्राकृतिक घर—ठंडक और नमोके कारण—बरेजे ही हैं और वह बरइयोंको हानि नहीं पहुंचाते नागोंके प्रति बरइयोंकी श्रद्धाको और भी दृढ़ कर देती है।

बरई लोग बिना नहाये बरेजोंमें नहीं जाते और न हर एक मनुष्यको उनमें जाने देते हैं। जूता पहिन कर किसीको वह उसमें अंदर नहीं जाने देते। पूछने पर ज्ञान हुआ कि उनका खयाल है कि जूता पहिन कर जानेसे पान सड़ जाते हैं। पानोंकी बीमारियां कई प्रकारकी होती हैं, जिनको दूर करनेमें बड़ी कठिनाई होती है। इसके अतिरिक्त ज़रासी असावधानीसे सैकड़ोंका नुकसान होता है और साल भरकी मेहनत अकारथ जाती है। यह आराध्य देवी बड़ी कठिनता और परिश्रमसे प्रसन्न होती है और जब प्रसन्न होती है तो अपने भक्तको मालामाल कर देती है। परन्तु यदि उनके आदर स्तुकारमें तनिक भी त्रुटि हुई और बरइयों ने ज़रा भी असावधानी दिखाई, तो ऐसी रुष्ट होती है कि उनको अपनी लागत भी मिलना मुश्किल होजाता है।

हमारे अशिक्षित हिन्दू भाई—और मुसलमान भाई भी—जिस वस्तुके पानेमें उन्हें अधिक परिश्रम करना होता है अथवा जिसका फल अनिश्चित है, उसको धार्मिक दृष्टिसे देखने लगते हैं। समय पाकर इन्हीं वस्तुओंके संबंधमें उनके उपासकोंको एक सूत्रमें बांधनेवाली एक कथा प्रचलित हो जाती है।

हम इस लेख (और इससे पहिलेवाले लेख) में बताआये हैं कि पानोंकी लता कितनी कोमल होती है और उसकी पैदावार किन किन कठिन युक्तियों पर निर्भर होती है और इस पर भी फल कितना अनिश्चित है; अतएव “नागबेलि” से जीविका

करनेवाले इसकी ईश्वरीय उत्पत्तिमें विश्वास रखते हैं तो कोई आश्चर्य की बात नहीं; क्योंकि उनके लिए मुक्ति तथा पुरुषार्थ की अपेक्षा प्रारब्ध प्रबल है।

—मुकट बिहारीलाल वर।

उल्कापात

(पाश्चात्यगवेषणा)

[ले०—भी० नयदेव शर्मा, विद्यालङ्कार]

(१)



छले लेखमें हमने भारतीय ज्योतिषियोंके विचारोंका उल्लेख किया था। अब हम यह बतलाना चाहते हैं कि इस विचित्र घटनाका वर्तमान युगमें किस प्रकार रहस्योद्घाटन किया गया है।

वैज्ञानिक उन्नतिके इतिहासमें इस समस्याके क्रमशः क्या क्या उत्तर दिये गये, क्या क्या कल्पनाएँ की गयीं और क्या क्या सिद्धान्त निश्चित किये गये और तद्विषयक सच्चे ज्ञानके उपाजर्जनमें कहाँ तक सफलता प्राप्त हुई है, इन्हीं सब बातोंपर आज विचार करेंगे।

हम स्पष्ट शब्दोंमें कह देना चाहते हैं कि इस घटनाका, व्यावहारिक हानि लाभ, जन्ममरण, काल दुकाल आदिसे, क्या सम्बन्ध है, इस विषयमें हम अभी कुछ विचार नहीं करना चाहते, क्योंकि इसकी पूरी जांच करनेके लिये अभी तक पर्याप्त ज्ञान संचय नहीं हुआ है।

(२)

ऐतिहासिक उल्लेख

गोरे महाशय अपनी पुस्तकमें लौकियर की कल्पनाकी व्याख्या करते हुए निम्न लिखित घटनाओंका उल्लेख करते हैं।

(१) ७०५ ई० पू० में उल्कापातका प्लुटार्कने वर्णन किया है।

(२) लिबो महाशय ने ६५४ ई० पू० में उल्लेख किया है ।

(३) इगोम्पोटोमसनामक नदी में गिरी उल्काओंका उल्लेख ४६८ ई० पू० में किया गया ।

(४) २६४ ई० पू० में फ्रीजिया में एक उल्कापात हुआ ।

(५) महाशय बायटने माचुआनके चीनके वर्णनमें ६४४ ई० पू० में हुवे १६ उल्कापातोंका वर्णन दूँद निकाला है ।

(६) १४७२ की १६ नवम्बरको एक २६० पौण्ड (१३० सेर = ३ मन १० सेर) भारी शिला एन्सीशीम नगर (आलसेस) में गिरी । यह अब भी वहाँके टाउन हालमें सुरक्षित रखी है ।

(७) १६२२ में डिवोनशायरमें और १६२८ में बर्कशायरमें पत्थर गिरे ।

(८) १५ दिसम्बर १७९५ के दिन ५६ पौण्डका पत्थर यार्कशायरमें गिरा । गिरनेके समय बड़ा भारी धड़ाका हुआ ।

(९) २६ अप्रैल १८०३ को फ्रांसके नगर एलपेगलमें बहुत से पत्थर बरसे ।

(१०) १० मई १८७९को एक उल्का संयुक्त-प्रान्त अमेरिकाके लोवाप्रान्तमें गिरा । उसके दो टुकड़े १७० पौ० और ५०० पौ० भारी थे । दूसरा टुकड़ा तो कड़ी भूमिमें भी १४ फुट घँस गया था ।

(११) लौकियर कहते हैं कि सबसे बड़ी उल्का दक्षिण अमेरिकामें उटम्पा स्थान पर गिरी । इसका भार ३० टन था । इसी प्रकार और भी बहुत से स्थानोंपर छोटी-मोटी शिला गिरी हैं ।

(३)

उल्काओंके विषयमें खोज

३०० वर्षोंसे उल्का विषयक खोज प्रारम्भ हुई है । जर्मनोके तत्ववेत्ता कार्लिडनी महोदय ने सबसे प्रथम इस विषयपर विचार करना प्रारम्भ किया । थयवि उसने यह सिद्ध कर दिया था कि यह सब आरसे गिरनेवाली शिलाएं आकाशसे ही गिरती हैं, तो भी उसकी इस कल्पनाको आदरकी दृष्टिसे

न देखा गया, क्योंकि इनके विषयमें पहले बहुत सी मिथ्या कल्पनाएँ प्रसिद्ध थीं ।

जो लोग इन शिलाओंको दिव्य शिलाएं मानने को तयार न थे, वह कहा करते थे कि यह शिलाएं मेघोंके अग्निमय शरीरसे पैदा होती हैं । दूसरे कहा करते थे उवालामुखीमेंसे गन्धक मिली धातों और पत्थरोंके टुकड़े वेगसे निकल निकल कर ऊपर चले जाते हैं और विशेष प्रकारके मेघोंमें अटक जाते हैं । वही समय समयपर गिरने लगते हैं ।

महाशय लेबोयस्टर और उनके अनुयायियोंने उल्कापातों और विद्युत्पातोंको समान ही मान रखा था, जैसा कि हम लिख चुके हैं कि वराह-मिहिरने भी उल्काके ही भेद विद्युत् और अशनि माने हैं ।

वर्षों हुई शिलाओंके विषयमें लेबोयस्टरका मत था कि भयंकर अशनि या विद्युत् ही प्रबलतामें आकर, धरती पर पड़े किसी विशेष प्रकारके पत्थर या शिला पर गिरती है और उसका सा रूप धारण कर लेती है । वराहमिहिर भी अपनी बृहत् संहितामें यही मानते हैं । उन्होंने अशनिको पत्थर पर गिरते माना है । कहीं शिलाका आकाश-पतन नहीं स्वीकार किया है ।

(४)

१८०६ में म-वाथट ने नार्मगडीमें एक बड़े भारी शिलावर्षणकी खोज की और सिद्ध कर दिया कि यह शिलाएं आकाशसे ही गिरी हैं ।

अब वैज्ञानिक भी यह माननेपर बाधित हुए कि यह दिव्य शिलाएं आकाशसे ही गिरती हैं । इन पत्थरोंका वैज्ञानिक संसारमें बड़ा सूर्य समझा गया है । इन्हींके आधारों पर परीक्षण करनेसे हम यह जाननेके समर्थ होते हैं कि दिविदेशस्थ तारे, ग्रह, नक्षत्रोंकी रचना किन द्रव्योंसे हुई है ।

(५)

यह शिलाएं कहां उत्पन्न होती हैं, इस प्रश्नका समाधान करनेके लिए अनेक कल्पनाएँ की गयी

हैं। गत शताब्दीमें ही कितनी कल्पनाएं की गयीं पर अभी तक कोई भी पूरी संतोषजनक नहीं हुई।

ज्वालामुखीपर्वतों से शिलाएं बड़े वेगसे प्रायः बड़ी ऊंचाई तक फेंकी जाती हैं। तो भी पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणका बल इतना बाधक है कि यदि वायु मण्डलकी संघर्षण वाधाको न भी मानें तो भी पृथ्वीके आकर्षण-सीमासे पार होनेके लिये ७ मील प्रतिसेकण्डका निरन्तर वेग आवश्यक है। यह बात सम्भव है कि किसी ज्वालामुखीसे इनने या इससे भी अधिक वेगसे फेंकी गयी शिला अवश्य पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणके क्षेत्रसे परे चली जायं और वहां वह उल्का बन जायं और फिर कभी विचरती हुई पृथ्वीकी लागमें आकर उल्कापिण्डके रूपमें गिरें। परन्तु अभी तक किसी ज्वालामुखीमें इतना फेंकनेका बल देखनेमें नहीं आया। दूसरे यहाँके ज्वालामुखी शिलाओंकी ओर आकाशसे गिरी हुई शिलाओंकी रचनाओंमें पर्याप्त भेद पाया जाता है।

(६)

अब एक शंका यह हो सकती है कि यदि यहाँके ज्वालामुखी पर्वतोंने शिलाओंको नहीं फेंका तो कदाचित् चन्द्रमण्डलके विशाल ज्वालामुखी पर्वतोंसे यह शिलाएं निकल कर पृथ्वी मण्डलपर गिरती हैं। या सूर्य मण्डलसे खण्ड टूटकर आते हों, या किसी ग्रहसे जैसे बृहस्पति, शनि, मङ्गल आदिसे यह शिलाएं ज्वालामुखी पर्वतों द्वारा प्रेरित हो कर आती हों; जैसा कि बराहमिहिरने अपनी बृहत्संहितामें लिखा है कि उल्काएं सूर्य और चन्द्रविम्बसे निकलती हुई आती हैं। या अन्य तारोंसे ही यह टूटकर आती हैं। या किसी प्रलय-कालवश खण्डशः टूटते हुये तारेके भाग बिखर कर आते हैं। या बल पूर्वक फूटनेवाले किसी धूमकेतुके भग्नावशेष ही पृथ्वीपर बरसते हों या कदाचित् जैसे अन्तरिक्षमें जलविन्दु या ओले और हिम शिलाएं जम कर नीचे गिरती हैं इसी प्रकार मट्टी, पत्थर, धातुके कण भी जम कर उल्का रूपमें

बरसते हैं। यह बहुत सी कल्पनाएं सन्मुख आती हैं, जिनके विषयमें सत्यासत्य विवेचन बहुत कठिन है।

(७)

पहले यह बात जाननी आवश्यक है कि इन शिलाओंकी रचना किस प्रकारकी होती है और उनमें क्या विशेषता होती है।

उल्कापिण्ड प्रायः तीन प्रकारके होते हैं:—

१. पाषाण उल्का—इसमें केवल कतिपय खनिजोंका; जैसे ओलिवाइन और ब्रोन्जाइट, आदिका बना हुआ पत्थर मात्र ही होता है।

२. धातुमय उल्का—जिसमें केवल धातु ही धातु होती है; जिसमें लोहे और निकिलका मिश्रण होता है।

३. धातु शिलामय उल्का—जिसमें खनिज पदार्थ और धातुमय भाग दोनों ही परस्पर गुये होते हैं।

हम व्यवहारके लिये इनका नाम करण निम्न लिखित रूपसे कर सकते हैं।

१- पाषाण-उल्का (Aerolite)

२. धातु-उल्का (Siderite)

३. पाषाण-धातु-उल्का (Siderolite-)

(८)

उल्काके प्रथम दर्शनमें चमकती धारआकाशके नीले तलपर खिचती प्रतीत होती है। क्योंकि वायुमण्डलमें प्रविष्ट होनेके पहले यह स्वतन्त्र आकाश मार्गमें अनिरुद्धगतिसे यात्रा कर रहा होता है। वह संयोगवश वायुमण्डलमें प्रविष्ट होता है। वायुमण्डलमें प्रवेश करते समय रगड़ पैदा होती है। उल्कापिण्ड स्वतः पहले २० से ४५ मील प्रति सेकण्डके वेगसे चलता होता है। अब उसकी गतिपर बड़ा आघात पहुंचता है। प्रबल संघर्षणसे तापकी बड़ी भारी मात्रा उत्पन्न होती है। सामान्यतः दो एक सेकण्डोंमें ही वह पिण्ड भस्म होकर लुप्त हो जाता है। तापकी अधिकता और संघर्षणसे उसका एक एक कण पृथक् हो जाता है

और बहुत कुछ पिघलकर वाष्प होकर वायुमें फैल जाता है। कोई ही अपवाद रूपमें पृथ्वी तक पहुँच पाते हैं। इन्हींको 'दूटता तारा' कहा जाता है।

बड़े बड़े उल्कापिण्ड कई भागोंमें धड़ाके के साथ फट जाते हैं। यदि तापकी बड़ी मात्रा उनके बड़े पिण्डके गिरनेके समय तक उसे भस्म अथवा वाष्पमें परिणत न करदे तो वह पृथ्वीपर गिरते हैं।

पूर्व उल्लिखित नार्मण्ड्रीका उल्कापिण्ड लगभग २००० खण्डोंमें फट गया था। उसके बहुत से खण्ड बादमें भी गरम थे। एक खण्ड एक मनुष्य की बाहुपर गिरा। उसकी बाहु झुलस गई।

सबसे बड़ा उल्कापिण्ड जो अभी तक ज्ञात है मेक्सिकोमें गिरा था। उसका भूमिपर गिरनेके बाद भी भार ५० टनसे भी ऊपर था। वास्तवमें पृथ्वीपर इतने उल्कापिण्डोंकी वर्षा होती है कि जिसकी कुछ सीमा नहीं। महाशय आरहीनियसने गणना की है कि प्रतिवर्ष २०,००० टनके लगभग उल्कापिण्ड पृथ्वीपर बरस जाते हैं। यदि सचमुच कविकी आँखसे हम इनको लोकपालोंके अस्त्र मान लें तो पृथ्वी सचमुच चण्डी जगदम्बा है जो इतने गोले खाकर भी गम्भीरतया अपने मार्गसे च्युत नहीं होती। तिसपर भी लोकपालोंको लज्जा नहीं आती कि वह अपने भयङ्कर अस्त्र एक देवीपर निर्दयतासे इस प्रयोजनसे फेंकते हैं कि वह अपने पति सूर्यकी भक्तिसे प्रदत्तिष्ठा करनी छोड़ दे। अस्तु, यह सब कल्पना है। कदाचित् प्राचीन संस्कृत साहित्यके उल्लेखोंमें ऐसी कल्पनाओंको सच समझकर अन्ध विश्वासको प्रधानता दी गई हो और देवताओंके अस्त्रोंकी कल्पना की गयी हो।

(६)

परन्तु पृथ्वीके विशालपिण्डकी तुलनामें गिरनेवाले कुल उल्कापिण्ड मिलाकर धूलकणके तुल्य हैं। इनमेंसे ज्यादातर तो वायुमण्डलमें ही सचमुच रगड़ खाकर चकनाचूर हो जाते हैं।

अब प्रश्न उठता है २०,००० टन धूलि प्रतिवर्ष पृथ्वी मण्डलपर आती है, तो इसका परिणाम क्या होता है। सचमुच बहुत से उल्का तो पृथ्वी तक पहुँचते भी नहीं; वह वायुमें ही धूलि रूपमें लटक जाते हैं। यदि हमारे ऊपर वायुका विशाल गद्दा न होता तो इस लोकके प्राणियोंको बड़ा त्रास होता। कुछ समयमें ही शिलावर्षणसे सब जीवोंका संहार हो जाता। और पृथ्वी माताका हृदय निरन्तर प्रहारोंसे कांपता और दहकता रहता। पृथ्वी ने अपने वच्चे रूप जीवोंको आनन्दसे वायुमण्डलके कवचसे सुरक्षित किया है। चारों दिशाओंसे पड़नेवाले लोकपालोंके उल्कास्त्र इस कवचको छूते ही चिनगारी छोड़ कर भस्म हो जाते हैं और शायद ही कोई अभाग पृथ्वीके शरीरको छू पाता हो। सब बीचमें ही समाप्त हो जाते हैं। फिर उनको धूल शनैः शनैः पृथ्वी तलपर उतरती है और ध्रुवोंपर जमे हुवे अनन्त हिमकणों तकमें उपलब्ध होती है। उसकी रचना ठीक वैसी है जैसी उल्कापिण्डोंमें पाये गये धातवीय भागकी होती है। यही धातुमय रज आलस और अन्य हिमावृत पर्वतों पर भी बराबर पायी जाती है। ध्रुवके गर्वेषकोंने ध्रुवों पर भी इसको पाया। समुद्रके तलों तक पहुँचनेवाले साहसी लोग समुद्र तलसे इस उल्का पिण्डकी धातुमयी धूलीको खोज लाये। विशाल भवनोंकी छतोंपर भी यह धातु धूली पायी गयी है।

(१०)

अब हम उल्कापिण्डोंकी शिलाओं पर कुछ विचार करते हैं। जो शिलाएं अपनी विशालता और कठोरताके कारण चूर्ण नहीं सकीं या पिघल कर वाष्प न बन सकीं, वह पृथ्वीतल तक पहुँच जाती हैं। उनकी परीक्षा करने पर उनमें भी रचनाका भेद पाया जाता है। कुछ एक धातुमय शिलाएं कठोर स्फटिकके रूपमें होती हैं, जो कदाचित् बड़े भारी दबाव और तापक्रमका परिणाम रूप हैं। इन स्फटिकोंकी रचना ही स्वतः कहती है कि इनका

तापक्रम अवश्य 260° शतांशसे भी अधिक रहा होगा।

कतिपय उल्कापिण्डोंमें एक पदार्थ ट्रिडिमाइट भी पाया गया है, जो अपनी रचनासे 200° श० से 1620° श० के बीचमें किसी तापमानकी सूचना देता है।

दूसरी ओर कई एक पाषाणमय उल्कापिण्डोंमें गहरे रंगका भास्मिककाच (Basic galss) भी पाया गया है, जिससे उसकी सहसा ठण्डे हो जानेकी सूचना मिलती है। इससे भी अधिक विस्मयजनक बात यह है कि कई उल्काओंमें ज्वलनशील कबों-जों (hydrocarbons) के अंश भी पाये जाते हैं। इससे पता लगता है कि उन उल्कापिण्डोंका सदा ही ऊँचा तापक्रम न रहा होगा। यह ज्वलनशील पदार्थ अवश्य वायुमण्डलकी घोर प्रचण्ड तापमयी यात्राके बाद भी बच रहते हैं क्योंकि वह उल्कापिण्डके शीतल गम भागमें सुरक्षित रहते हैं।

कई उल्काओंमें गर्भका भाग बहुत शीतल होता है, यहां तक कि पृथ्वीपर गिरते ही उनपर बर्फका गिलाफ चढ़ जाता है। वास्तविक भेद उल्का पिण्डोंके यह हैं। इनको देखकर इनके भिन्न भिन्न निकासोंका अनुमान होता है।

(११)

भिन्न भिन्न प्रकृतिके उल्कापिण्डोंको देखकर प्रतीत होता है कि इनकी उत्पादक मातृभूमि भी भिन्न भिन्न प्रकृतिकी होगी। उनके भी जुदे जुदे तापक्रम और ठण्डे होनेकी जुदी जुदी प्रगति हैं। कई उल्कापिण्ड खण्डमय रचनाके होते हैं, जो छोटे छोटे टुकड़ोंसे बने होते हैं। उनके पार्श्व स्फटिकके सदृश चमकीले टुकड़ोंसे जड़े होते हैं और उनमें खनिज पदार्थोंकी धारियाँ यह सूचना देती हैं कि इनके मातृपिण्डकी रचना अवश्य वैसी ही होगी जैसी भूमिपरके स्फटिकमय चट्टानोंकी होती है, क्योंकि उनके चटख चटख कर और पटक कर वैसे ही खण्ड हुए होंगे।

(१२)

यह सब परीक्षा हमें इस परिणाम पर पहुंचा देती है कि उल्कापिण्ड एक ऐसे स्वतन्त्र आकाश-यात्री पिण्डके खण्ड होते हैं, जिसमें हमारे जैसा वातावरण नहीं होता।

पाषाणमय उल्काको देखकर अनुमान होता है कि यह अपने मातृपिण्ड (Parent body)के छिलके या ऊपरके भाग होते हैं और धातु-उल्का कदाचित् मातृपिण्डका मध्य केन्द्रस्थ भाग होता है, जो हमारी पृथ्वीके मध्य भागके सदृश धातुमय ही होता है। इस अज्ञात पिण्डका मध्य भाग शनैः शनैः शीतल हो कर निकिल लोहके यौगिक रूपमें प्रकट होता है और बाहरका भाग शिलामय होनेसे बहुत शीघ्र टंडा हो जाता है। वह शीघ्र ही खण्ड खण्ड हो कर फूट जाता है। वहां ज्वालामुखीय क्रिया होना प्रारम्भ हो जाती है। जलका अभाव इसमें कोई शंका उत्पन्न नहीं करता। क्योंकि उल्कापिण्डके मध्य भागमें ऐसी गैस प्रचुर मात्रामें होती हैं, जो बड़े प्रचण्ड वेगसे ज्वालामुखीय उपद्रव करनेमें समर्थ होती हैं।

(१३)

उल्कापिण्डोंके निकासके लिये उक्त प्रकारके मातृपिण्डोंकी स्वतः सिद्ध कल्पना करनेसे और भी उल्कापिण्ड विषयक भिन्न भिन्न विशेषताओंका समाधान हो जाता है। निस्सन्देह ऐसे पिण्ड होंगे ही, क्योंकि उपरोक्त अवस्थाएँ बहुत से उपग्रह तथा लघु ग्रहोंकी हो सकती हैं। इससे परे हम इन मातृपिण्डोंके विषयमें विशेष कुछ कह भी नहीं सकते।

अब बड़ा प्रश्न यही शेष रह जाता है कि इस मातृपिण्डसे यह भाग किस प्रकार दूटे और किस उल्कारूपमें हांकर हमारे पास पहुंचे। मातृपिण्ड कदाचित् किसी अन्य पिण्डसे टकरा कर खण्ड खण्ड हो जाते हैं। ऐसा होनेपर उसके खण्ड खण्ड हो कर धूलके समान हो जाना और अत्यन्त अधिक तापका होना स्वाभाविक है, परन्तु प्रत्य-

जमें पेसा होना नहीं प्रतीत होता। पेसा प्रतीत होता है कि जब कोई छोटा पिण्ड किसी बड़े पिण्डके समीप पहुँचता है तो वह स्वतः छोटा होनेसे कई टुकड़े हो जाता है। और यह सब टुकड़े इकट्ठे के इकट्ठे उस क्रान्ति मार्ग पर घूमने लगते हैं जो उनके लिये सूर्य नियन कर देता है। उनका क्रान्तिमार्ग पृथ्वीके क्रान्तिमार्गसे कटता प्रतीत होता है। इसी बीचमें उनके मार्गके सम्पान स्थानों पर पृथ्वी बड़ी होनेसे इन कच्चे बच्चोंको बाज़की तरह झपट ले जाती है। वही हमें उल्का पिण्डके रूपमें गिरते देखते हैं।

(१४)

इतना वर्णन कर चुकनेपर भी यह एक आकांक्षा बनी ही रहती है कि इनमें रासायनिक रचनाकी दृष्टिसे कौनसे पदार्थ होते हैं। इनका अन्य किसी सौर जगतके किसी ग्रह, उपग्रह या अन्य जगतके तारोंसे कोई प्रेम सम्बन्ध भी है। या सब इनपर झपटते और अपने वायुमण्डलोंके जालसे इन विचारों निस्सहायोंका शिकार ही करते हैं? इनका मार्ग ग्रहोंके सदृश है या उपग्रहोंके अथवा धूमकेतुओंके सदृश है? पृथ्वी ही इनका आहार करती है या और कोई भी उल्काहारी ग्रह है? इनकी गति, स्थिति और प्रलयमें कौन कौन सहायक और कौन कौन बाधक होते हैं, इत्यादि नाना प्रकारके प्रश्न या समस्याएँ हैं, जिनका समाधान करना विषय-पर पूरा प्रकाश डालनेके लिये आवश्यक है।

(१५)

उल्का पिण्डोंकी साधारण रचनाके विषयमें कुछ पहले लेखोंमें लिखा जा चुका है। अब कुछ विशेष दिग्दर्शन कराया जाता है। उल्कापिण्ड प्रायः काले (आवरण) झिलकेसे मढ़े हुए होते हैं। वायुके वायुमण्डलकी प्रबल रगड़से पैदा हुए प्रचुर तापसे ही उसका पिघला हुआ भाग इस प्रकार जम जाता है। वायुमण्डलमेंसे गुज़रते हुए उल्कापिण्डका वेग विस्मयजनक होता है। उसी वेगसे मः लौकियरके अनुसार 2000° से

6000° से 80° तक ताप मान चढ़ जाता है। इसके आनेका वेग अधिकसे अधिक ४५ मील प्रतिसेकण्ड होता है। जो अपनी क्रान्तिपर घूमते हुए शुक्रके वेगसे दुगुना होता है। उल्कापिण्डका ऊपरका पृष्ठ ही प्रथम पिघलता है। वायुमण्डलमें प्रवेश न करनेके पूर्व वह साराका सारा समान रूपसे अत्यन्त ठंडा होता है। यदि पिण्ड बड़ा हो और गिरनेका वेग बहुत अधिक हो तो अन्दरकी शीतल अवस्था भूतल तक पहुँचने तक भी बनी रहती है, जैसा कि गत लेखोंमें दर्शा आये हैं। भारतके कांगड़ा जिलेके पर्वतीय नगर धर्मशालामें १८६०में एक इसी प्रकारका विशाल उल्कापिण्ड गिरा था जो अपने गिरनेके आधे घण्टे पश्चात् ही वर्षसे ढक गया था।

इस प्रकारके उल्कापिण्डोंकी रचनाके रासायनिक विश्लेषण करनेसे मः लौकियरके अनुसार निम्न लिखित पदार्थ प्रायः पाये गये हैं।

उज्जन	कैलियम
लोह	अलुमिनियम (स्फट)
निकिल	कबन
मग्नीसियम	आयोजन
कोबल्ट	गन्धक
ताम्बा	शिजा कण

निम्न लिखित पदार्थ थोड़ी मात्रामें और कभी कभी ही पाये जाते हैं।

लीथियम	क्रोमियम
सोडियम	टिन
पोटासियम	संखिया (आर्सेनिक)
स्ट्रोंशियम	अजून (अगिटमनी)
टिटैनियम	हरिन (क्लोरीन)
नवजन	

इनमें उज्जन नवजन और कबन यह अपने मौलिक रूपमें मिलते हैं। शेष सब यौगिकोंके रूपमें मिलते हैं। निकिल और लोह की मात्रा धातुमय उल्काओंमें अधिक होती है। और पाषाणोंसे मग्नीसियम अधिक होता है। इसी प्रकार उज्जन

धातुमय उल्काओंमें और पाषाणोंमें कर्बनिकाम्ल अधिक होता है। भिन्न भिन्न उल्काओंमें लोहेका अनुपात भी भिन्न भिन्न होता है। किसीमें २० से २०० प्रतिशत पाया गया है और निकिल ६ से १० प्रतिशत तक। तो भी निकिलकी बहुत मात्रा होती है, कुछमें तो ५१ प्रतिशततक भी होती है। उनमें लोहा केवल ३० प्रतिशत होता है।

(१६)

इनकी भिन्न भिन्न ज्वालाओंकी सतरंगी परीक्षा कर चुकनेपर म० लौकियर इस परिणामपर पहुंचे हैं कि इनकी रचना धूमकेतुके शिरोभागसे मिलती है। कदाचित् उन्हींके यह भाग न हों। लौकियर महाशयका अनुमान है कि धूमकेतु उल्कापिण्डोंके पुञ्जोंका बना होता है। उन्हींके परस्परके टकराने और रगड़ खानेसे उसकी स्वतः भी कुछ दीप्ति रहती है।

यदि लौकियर महाशयका यह कहना सत्य है तो शिपरेली आदि विद्वानोंका यह कथन कि उल्कापुञ्जोंका और धूमकेतुओंका मार्ग एक ही होनेसे दोनोंमें बड़ा सम्बन्ध है सर्वथा पुष्ट हो जाता है।

अब प्रश्न उठता है कि यह उल्कापुञ्जोंके बने धूमकेतु क्या सौर जगतके ही एक भाग हैं या कहीं बाहरसे आधुसे हैं।

(१७)

इस विषयमें लौकियर महाशयकी सम्मति है कि यह सौर जगतका अपना कोई भाग नहीं है। यह इस सौर जगतसे उत्पन्न नहीं हुए। प्रत्युत इस सौर जगतके अतिरिक्त अन्य किसी जगतमें से आये हैं। पर किस प्रकार आये हैं, इस प्रश्नके उत्तरमें वह कहते हैं कि सूर्य अपने ग्रहों उपग्रहोंके सहित किसी अविज्ञात मार्गपर भ्रमण कर रहा है। इसीने मार्गमें चलते चलते यह धूमकेतुओंकी माला किसी अन्य जगतके ऊपर अपने आकर्षण बलसे आक्रमण करके वहांसे जीतली है। और अब उसको परिक्रमाका मार्ग सौर जगतमें ही सम्मिलित हो

गया है। अस्तु, कुछ भी हो अब तो यह अवश्य सौर जगतका भाग है। इस विषयपर हम अधिक विस्तार भयसे विवाद नहीं करते। और पाठकोंका ध्यान एक और अद्भुत घटना पर खेंचते हैं। वह घटना नियत कालपर उल्का वृष्टिका विचित्र दृश्य है।

(१८)

उल्कापातका बड़ा कारण हम पहले दर्शा आये हैं कि उल्काओंका क्रान्ति मार्ग पृथ्वीके क्रान्ति मार्ग से कटता है और बीचमें वह आकर्षणसे खिंचकर भूपटमें आजाते हैं। इसके अतिरिक्त कभी कभी उल्काओंका वर्षण देखा गया है। सारा आकाश मण्डल घोर रात्रिके समय भी टूटते तारोंसे जगमगा जाता है। ऐसी घटनाएं कभी कभी देखनेमें आती हैं। इतिहासमें सबसे पुराना उल्लेख महाभारतमें कौरव पाण्डवोंके महासमरके समयका है। ऐसी प्रतीत होता है कि उसमें रात दिन उल्काओंकी वर्षा हुई थी, उसके पश्चात्का एक ८०२ ईस्वीमें एक मूअरिश राजाकी मृत्युके वर्षणमें उल्कावृष्टि का उल्लेख पाया जाता है। उसके पश्चात् १७६६ ईस्वीमें, फिर १८१३ में, फिर १८६६ में, इस प्रकार अनुमान करनेसे यहां पता लगता है कि ऐसी भयंकर उल्कावृष्टियोंकी बारी लगभग ३३ या ३४ सालके अन्तरसे आती है। इस गणनाके अनुसार ८०२ से लेकर अब तक २६ वर्षाएं हो चुकी हैं। महाशय न्यूटन कहते हैं कि उनमेंसे १२ वर्षाएं साहित्यमें लिपिबद्ध हो चुकी हैं।

(१९)

विद्वानोंका कथन है कि उल्कापिण्डोंके क्रान्ति-मार्गपर उल्काओंके नाना प्रकारके भुगंड अपनी स्वतन्त्र गतिसे घूम रहे हैं। वैसे उनका सारा मार्ग ही एक प्रकारसे उल्काओंसे कीर्ण है, जिसमें छोटेसे ज़र्रेसे लेकर अच्छे बड़े बड़े परिमाण तकके उल्कापिण्ड हैं। पर गिरोहके गिरोह भी उसमें भिन्न भिन्न वेगोंसे गति कर रहे हैं।

जब कभी कोई बड़ा भूगड पृथ्वीकी भेंट में चढ़ जाता है तो वह अपना तन भस्म कर पृथ्वीकी आरती उतारते हैं। बस यही उल्का वृष्टि समझिये।

जैसे छतरीपर से उड़े कबूतरोंका भूगडका भूगड एक प्रवाह रूपमें उड़कर और चक्कर लगा कर फिर वहीं आ जाता है उसी प्रकार इन उल्का पिण्डोंका समूह अपने क्रान्ति मार्गपर निरन्तर घूम रहा है।

यह आवश्यक नहीं कि समूह एक गोलपुञ्ज रूप ही हो, प्रत्युत कई बार एक लम्बा प्रवाह रूप होता है। यह प्रवाह इतना लम्बा होता है कि इसके क्रान्ति मार्गके एक भागसे ही सिरसे पूंछ तक निकल जानेमें ही लगभग ढाई वर्षके लग जाते हैं। मीलोंने इसकी लम्बाई कमसे कम २५,००,००,०० कूती गयी है। इसको हम उल्का प्रवाह ही कहेंगे। इसकी चौड़ाई इतनी अधिक होती है कि पृथ्वी स्वतः ८००० मील व्यासवाली होती हुई प्रति मिनट १६ मील की गतिसे चलती हुई भी उसको कई दिनोंमें पार कर पाती है। लम्बाई बहुत होनेसे पृथ्वी एक प्रवाहमें ही कई बार लगातार दो एक साल तक विशेष ऋतुओंमें स्नान करती है। मानों उल्का सरितमें नहाती हुई उल्का पिण्ड रूपी कमलोंसे मेदिनीदेवी जल क्रीड़ा किया करती हैं।

इस मार्गपर बहुत से गिरोह जो स्वतः एक दूसरे से कुछ कुछ अन्तरपर स्वतन्त्र गति कर रहे हैं, उन गिरोहोंको हम उल्कापुञ्ज (Shoal of Herrings) और प्रवाहोंको उल्का-स्रोत कहेंगे।

(२०)

यह आवश्यक नहीं कि सब उल्कापुञ्ज या स्रोत एक ही मार्गपर गति कर रहे हों, प्रत्युत इनके भी अनेक क्रान्ति मार्ग हैं। और वह भी प्रायः बदलते रहते हैं। न्यूटनके मतानुसार पृथ्वी स्वयं भी इनके मार्गके कुछ बदलनेमें कारण होती है और इसी प्रकार संयोग वश अन्य महा-

ग्रह भी अपनी आकर्षण शक्तिसे इनको अपने क्रान्ति मार्गसे विचलित कर देते हैं और मार्ग को छोटा कर देते हैं। प्रायः बृहस्पति, शनि, (यूरेनस) लोमक और (नेपचून) वरुण ग्रह तो इनके क्रान्ति मार्गके परिवर्तनमें बड़ा भारी कारण होते हैं। कविता की भाषामें यों समझ लीजिये कि कभी पृथ्वी देवीके सौन्दर्यको देख यह लघु-मनस्क उल्कारूप दिव्य यात्री अपने मार्गसे भ्रष्ट हो जाते हैं; कभी बृहस्पतिके फुसलानेसे; कभी शनि की वक्र भृकुटी से; कभी लोमक सदाशिवकी हुंकारसे और कभी वरुणके त्रिशूलसे भय खाकर अपने लम्बे मार्गमें न जाकर बीचसे ही लौट आते हैं। यदि यही लोकपालों की ओर से शस्त्रका फेंकना समझें तो क्या विस्मय है। इस विषयमें सूक्ष्म छोटी छोटी बातें लिखना अरुचि कर होनेसे छोड़ते जाते हैं।

म० लावेरियर और शिपरेली आदि विद्वानों के निरीक्षणोंने यह सिद्ध कर दिया है कि उल्काओं का क्रान्ति मार्ग और धूमकेतुओंका क्रान्तिमार्ग प्रायः एक ही होता है। उनमें परस्पर बहुत सा सम्बन्ध भी होता है।

(२१)

अब एक बहुत ध्यान देने योग्य बात रह गयी। वह यह कि उल्काओंको गिरते हुए ध्यान पूर्वक देखें, और उनके गिरने की रेखाओं को लम्बा करके देखें तो सभी एक विशेष बिन्दुसे निकले प्रतीत होते हैं। उस बिन्दु की स्थिति राशिचक्रमें किसी विशेष स्थानपर होती है। उस बिन्दुको उल्का प्रयाण-बिन्दु (Radiant) कहते हैं। भिन्न भिन्न समयों की वर्षाओं की जांच करनेसे ऐसे बहुतसे बिन्दुओंका पता लगाया गया है जो क्रान्ति वृत्तपर भिन्न भिन्न स्थानोंपर स्थित हैं; जिनको उनकी राशि या तारक मण्डलके नाम से पुकारते हैं। उनकी वृष्टि की पारी भिन्न भिन्न नियत कालोंके बाद ही आती है।

इनमें सबसे प्रसिद्ध वर्षाका प्रयाण विन्दु सिंह राशिमें है। उसको सिंहोल्का के नामसे पुकार सकते हैं। इसका वर्षण काल सवा तैतीस सालके बाद प्रायः नवम्बर मासके मध्यमें होता है।

इससे उतरकर दूसरे नम्बर पर अन्तर्मण्डल (Andromeda) की उल्कावृष्टि प्रसिद्ध है। उसको अन्तर्मण्डोल्का कहते हैं। यह प्रायः नवम्बरमें भड़ती है। इसी प्रकार और बहुत सी हैं, जिनमेंसे कुछ यहां दिखाते हैं।

१. सिंहोल्का—यह महावृष्टि ३३ $\frac{1}{3}$ वर्षमें लौटती है। यह रेम्पल नामक धूमकेतुके मार्गपर है। यह नवम्बर मासमें होती है।

२. अन्तर्मण्डोल्का—यह ६, ७ वर्षमें लौटती है। इसकी गति ३ मील प्रति सेकण्ड है। यह बेल्लाके धूमकेतुके क्रान्ति मार्गपर गति करती है। नवम्बर मासमें होती है।

३. पारसीक उल्का या परशु उल्कावृष्टि—यह प्रति वर्ष ही होती है। पर अधिक उल्कावृष्टिका कुछ नियतकाल नहीं कहा जा सकता। यह १८६३ के ३ य धूमकेतुके मार्गपर है। धूमकेतु १०५ वर्षमें लौटता है; परन्तु यह प्रवल वर्षा १०५ $\frac{1}{2}$ वर्षों के बाद होती है।

४. वीणोल्का—वीणा मण्डलमें स्थित विन्दुसे होती है; यह अप्रैलमें होती है। यह १८६१ के धूमकेतुके मार्गपर है। यह प्रति वर्ष ही प्रायः होती है। धूमकेतुका आवर्त्तन काल ४१५ वर्ष है।

५. कुम्भोल्का—यह मई मासमें होती है। यह हेलीके प्रसिद्ध धूमकेतुके मार्गपर है।

इनके अतिरिक्त और भी बहुत सी हैं, जिनका उल्लेख विस्तारसे नहीं करते। इतना उल्लेख करके हम समझते हैं कि उल्काओंके विषयमें अब कोई विशेष समस्या नहीं छोड़ गये हैं। अब उपसंहार करनेके पहले पाठकोंको इसीसे सम्बन्ध दो एक आश्चर्य और सुनाते हैं।

(२२)

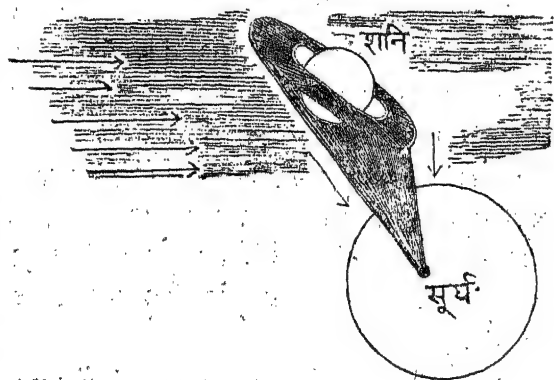
भारतवर्षमें प्रतिदिन सूर्यास्तके एक घण्टेके पश्चात् और प्रातः सूर्योदयसे एक घण्टे पहले कमशः पश्चिम और पूर्वमें एक हलका सा प्रकाश आकाशमें भासित होता है। उसको देख कर प्रायः चन्द्रोदय या चन्द्रास्तका संदेह हो जाया करता है। वही राशिचक्र प्रकाश (Zodiac Light) कहाता है। उसका मुख्य कारण यह होता है कि अस्तंगत सूर्य और उदय होनेवाले सूर्यका प्रकाश उल्का पिरिडोंके धूलिमय मार्गपर पड़ कर प्रतिफलित होता है। इसीसे वह प्रकाश दीखता है। शेष उसका कोई कारण नहीं है।

(२३)

उल्काके सम्बन्धमें एक ज्योतिषीकी विचित्र अद्भुत कल्पना भी सुना देना प्रसङ्गसे बाहर न होगा।

एच. एच. टर्नर महाशयने सूर्यमें धब्बे दीखनेवा एक अद्भुत कारण कल्पित किया है। वह यह है—

उल्काओंके मार्गमें शनि महाग्रह अपने टेढ़े छल्ले सहित आ जाता है। और बड़े वेगसे बढ़ता हुआ उल्का प्रवाह शनिके छल्लेसे टकरा कर बड़े वेगसे सूर्यमण्डलमें जा गिरता है। इनके गिरनेका वेग लगभग ४०० मील प्रति सेकण्ड होता है। यह उल्का प्रवाह भी प्रायः प्रसिद्ध सिंहोल्का की



चित्र १७

माना गया है। इसीसे सूर्यकी भड़कती भट्टी में वह छिद्र या धब्बासा दिखाई देता है। इस कल्पना

को स्पष्ट करनेके लिये महाशय स्क्रिबन घोल्टने निम्न प्रकारका चित्र दर्शाया है। देखिये चित्र १७

यदि यह कल्पना सत्य है तो बड़ी अद्भुत बात है। कभी ऐसा प्रतिक्षेप पृथ्वीपर आकर पड़ा तो बड़ा भयानक हांगा। संस्कृत साहित्यमें शनिको लाल पगड़ीवाला सूर्य का पुत्र माना है। तो कल्पनामें यही कहिये कि शनिसा कुपुत्र गुस्सेमें आकर वर्तमान सरकारकी भारतीय पुलिसके मद्दमत्त कान्स्टेबलोंकी तरह अपनी लाल पगड़ीके घमण्डने सूर्यपर बड़ी निर्दयतासे प्रथरोंकी क्या गोलियोंकी वर्षा करता है।

(२४)

इस प्रकार हमने पौराण्य और पाश्चात्य दोनों प्रकारकी खजें इस विषयमें निष्पक्ष भावसे रख दी हैं। पाठक स्वयं भी विचारेंगे।

भारतवर्षका हमला जर्मनीपर

ब्रह्मावर्त बड़ा प्रसिद्ध स्थान है। यहाँ ब्रह्मा-
जो ने यज्ञ किया था। यह गङ्गा जीके तटपर है। सौवर्षहुए कि इसके पूर्वमें कानपुर था, पश्चिममें कन्नौज और इसके दक्षिणमें कल्याणपुर और बारहरोही गांव थे। तब ब्रह्मावर्त एक छोटा सा गांव था। अब यह भारतेन्दुकी राजधानी है। जहाँ ब्रह्मावर्त था वहाँ अब राजभवन है। अब ब्रह्मावर्त बढ़कर एक बड़ा नगर हो गया है और कानपुरसे कन्नौज तक फैला हुआ है। इन दोनों नगरोंके मध्यका सब स्थान ब्रह्मावर्त कहलाता है और यह दोनों नगर अब इस राजधानीके पूर्व पश्चिमसीमापर दो मुहल्ले हैं। कन्नौजसे कानपुर तक लगातार पक्के घाट गंगाजीके तटपर बने हुए हैं।

हिन्दू गंगा जलको अमृत तुल्य मानते हैं। यह पवित्र जल व्यर्थ बह बह कर समुद्रको चला जाया करता था। भारतेन्दुने इसको एकत्रित करनेके लिये आने इंजीनियरोंसे पन्द्रह पन्द्रह बीस बीस

कोसपर बड़े विचित्र बन्द बनवा दिये हैं। इससे गंगा जल सदैव घाटोंमें भरा रहता है और घाटोंकी ऊपरकी सीढ़ियोंपर जलविम्ब दिखलाई देता है। इस प्रकारके सौ बन्द हरिद्वारसे हुगली तक हैं। इससे गंगाजलकी कभी न्यूनता नहीं होती। प्रत्येक बन्दके बीचोबीचमें एक विचित्र फाटक है, जिसके द्वारा हुगलीसे हरिद्वार तक बड़े जहाज चले जाते हैं। ब्रह्मावर्त राजधनीकी रचना भी बड़ी अद्भुत है। इसमें सोधी और चौड़ी सड़कें इस प्रकारसे बनी हैं कि वायुयानोंपरसे देखनेसे यह नगर शतरंजके सटश ज्ञात होता है, जिसके प्रत्येक खानेमें लगभग १० जरीब लम्बा और दस जरीब चौड़ा, कई खंडोंका मकान बना है। और प्रत्येक मकानके चारों ओर दस जरीबके लगभग चौड़े घास अथवा फूलोंके रमने हैं। फिर चारों ओर सड़कें हैं। प्रायः मकान पच्चीस अथवा तीस खण्डके हैं और सब मकानोंमें नीचेके खंडमें खाद्य पदार्थ वस्त्र, बरतन इत्यादि दैनिक आवश्यकताकी वस्तुओंके बँचनेकी दुकानें हैं और सबसे ऊपरके खंडमें बालकोंके पढ़ानेके स्कूल और स्त्रियोंके लिये व्यायामशाला और रोगियोंके निवास स्थान हैं। प्रायः मकानोंमें लगभग पांच पांच हजार स्त्री पुरुष रहते हैं। इन मकानोंमें प्रत्येक स्त्री पुरुषके लिये अपनी गृहस्थी लेकर रहनेके लिये बड़ा उचित प्रबन्ध किया गया है। बैठने, उठने, साने, पढ़ने और सामान रखनेके कमरोंके अतिरिक्त पाखानोंका बड़ा अच्छा प्रबन्ध है। यह आप ही आप साफ हो जाते हैं, भंगीकी कुछ आवश्यकता नहीं। स्नानके कमरेमें दो पम्प लगे हैं। एकसे ठंडा पानी मिल सकता है, दूसरेसे गर्म। रसोईमें बिजलीके चूल्हे लगे हैं। लकड़ी कोयलेकी आवश्यकता नहीं होती। (Switch) स्विच घुमाया कि चूल्हा गर्म हो गया। निवासके कमरोंमें आमने सामनेकी दोनों दीवारोंपर दो गोल छिद्र बने हैं, जिनके मुहं पर महीन तारकी जाली लगी हुई है। एक छिद्रके तले लाल हैंडिल लगा है और एकके तले नीला। अगर कमरेमें

ठंड अधिक हो तो लाल हैंडिल घुमा देनेसे कमरे में गर्म हवा आने लगती है अथवा कमरे में गर्मी अधिक हो तो नीला हैंडिल घुमानेसे मन्द मन्द शीतलपवन आने लगती है।

निवासके कमरेकी दीवालपर एक काला काला चौकोर तख्ता सा लगा है और इसके ऊपर कई रंगके बटन लगे हैं। अगर अनायास कमरेमें आग लग जाय तो नीला बटन दबा कर कमरेके बाहर निकल आइये, बटन दबते ही एक ऐसी गैस निकल आवेगी कि आग तुरन्त बुझ जायगी। इसी तख्तेपर एक काजा बटन लगा हुआ है। इसको दबा दीजिये तो पुलिस स्टेशनको तुरन्त सूचना पहुंच जायगी कि कोई चोर आया है और वह किस मकानके किस खंडमें और किस नम्बरके कमरेमें आया है। वह आन कर तुरन्त पकड़ ले जावेगी। सोते समय इस काले तख्तेके सफेद बटनको दबा दीजिये। इस दीवारके अन्दर होकर और फर्शके नीचे ही नीचे दो तार आये हैं। घरके बक्स इन्हींसे स्पर्श करके रख दिये जाते हैं। जब तक कि सफेद बटन एक विशेष कुंजीसे ऊपर न उठाया जायगा, जो कोई बक्सोंको छूलेगा उसके हाथोंमें बक्स चिट जावेंगे और अपने स्थानसे न उठ सकेंगे।

लाला श्रीवास्तव नरायण माथुर और कपूर प्रसाद टंडनने अपने आविष्कारोंसे यहां नगर भरमें बेतारके टेलीफोन और लम्प लगा रखे हैं। जैसे कि अमेरिका, यूरोप इत्यादि अन्य उन्नत देशोंमें टेलीफोन एक दूसरेसे नगर भरमें तारके द्वारा मिले रहते हैं यहां वैसे टेलीफोन और लम्प नहीं हैं। यह किसी एक्सचेंज (Exchange) अथवा पावरहाउस (Powerhouse) से तारके द्वारा नहीं मिलाये गये हैं। यह बिना तारके ही काम करते हैं। हर एक खंडमें एक कोनेपर एक छोटा सा कमरा बना हुआ है और इस कमरेमें कई मेजें पड़ी हैं, जिनपर कि कलम दवात रखी हैं और इस कमरेके एक कोनेमें एक लैटर बक्स वैसा ही बना

है कि जैसा भारतवर्षमें १२वीं या उन्नीसवीं सदीमें प्रयोग किया जाता था। पर इसमें दायें बायें चिट्टी डालनेके दो मुंह बने हैं। दायें मुंहमें एक पाई डाल दीजिये तो गिरते ही तुरन्त पोस्ट आफिसका एक लिफाफा चिट्टीके कोरे कागज सहित निकल पड़ेगा। कागजपर पत्र लिखिये और लिफाफेमें बन्द कर दीजिये। लैटरबक्सके बायें मुंहमें डाल दीजिये और दूसरे मुंहमें कान लगा कर सुनिये। देखिये कैसा सायं सायं शब्द निकल रहा है। वह बायां मुंह लैटरबक्सके अन्दर छिपी हुयी पाइपका मुंह है, पत्र मुंहमें पड़ते ही वायुसे आप ही आप खिंच कर डाकखाने पहुंच जाता है, जहां प्रत्येक घंटा चिट्ठियां और पार्सल निकाले जाते हैं और पाइपों ही द्वारा एक पोस्टाफिससे दूसरे पोस्टाफिस पहुंचा दिये जाते हैं।

इन मकानोंमें चारों ओर पांच पांच मिनटपर खटोले एक खंडसे दूसरे खंड तक चढ़ा उतरा करते हैं। अगर किसी खंडमें आपको जाना हो तो आप खटोलेपर बैठिये और (इस खटोलेकी दीवार पर प्रत्येक खंडका नम्बर अंकित है) जिस नम्बरको दबा दीजिये उसी नम्बरके खंडपर सर से पहुंच जाइये और उसी तरहसे उतर जाइये।

हर एक मकानमें इतना बड़ा कमरा कि जिसमें हजार पांच सौ मनुष्य आ सकें विवाह इत्यादि उत्सवके लिये अलग बना है। हर एक खंडमें चारों ओर दश बारह हाथ लम्बा चौड़ा एक छज्जा सा निकला हुआ है। किसी एक छजेपर आकर खड़े हो जाइये। तुरन्त एक रेलके सिगनेलका सा हथ्या निकल आता है। जैसे सड़कोंके ऊपर किरायेके हेतु सांटरकार इधर उधर दौड़ते फिरते हैं वैसे इस नगरमें आकाशमें वायुयान उड़ा करते हैं। आपके छजे पर हथ्या निकला हुआ देख कर एक वायुयान मकानके ऊपर आजायगा और उसमेंसे एक खटोला निकल कर आगेके छजेपर टिक जायगा। आपके बैठते ही यह खटोला ऊपर खिंच जायगा और आपका वायु-

यानमें पहुँचा देगा। आपको जहाँ कहीं जाना है, किरायों दे कर चले जाइये।

सौ वर्षके लगभग हुए कि बिलानारके बिजली-की शक्ति द्वारा एक स्थानसे दूसरे स्थानपर पहुँचा देनेकी तरकीब मालूम हुई थी। नाना प्रकारके यंत्र बना कर और परीक्षाएँ करके बाबू खण्डोपहो बोसने ऐसी ट्राम्वे निकाली हैं कि जिनमें और पावर हाँसमें तार अथवा रेलों द्वारा सम्बन्ध करने की आवश्यकता नहीं होती। इस नगरमें ट्राम्वे बिना रेलके चलती है और पावरहाँससे शक्ति बिनातारके पहुँचाई जाती है।

बहुत वर्ष हुए कि वाइसिकलोंका प्रयोग होने लगा है। आपने देखा है कि एक अथवा तीन मनुष्य इनपर चढ़कर एक स्थानसे दूसरे स्थान पर बड़ी सुगमतासे चले जाते हैं। बलराम गणेश पटेलके मनमें यह प्रश्न उत्पन्न हुआ कि ट्राम्वेकी गाड़ियोंमें भी चार पहियोंके स्थानपर दोही पहिये क्यों न प्रयोग हों। इस नगरमें इन्होंने एक नवीन रीतिसे केवल दो पहियेकी ट्राम्वे गाड़ियाँ चलाई हैं। और इस नगर भरमें मकानोंके ऊपर स्टील (cables) केबुल्स अर्थात् रस्सोंके रस्सोंपर, जिस प्रकार कि रस्सोंके ऊपर नट चलता है, दुपहिया ट्राम्वे गाड़ियाँ दौड़ी दौड़ी फिरती हैं।

इस नगर भरमें आपको कहीं भंगी नहीं दिखलाई देगा। सब घरोंका मलमूत्र पाइपों द्वारा वह कर कानपुर मुहल्लेके पूर्व-दक्षिण ओर चला जाता है। यहाँ बड़े बड़े हैजोंमें एकत्रित हो कर केवल जलके रूपमें परिवर्तित हो जाता है और इसमें दुर्गन्धि बिल्कुल नहीं रहती। फिर भी इस जलको गंगाजीमें फेंककर गंगाजलको अपवित्र नहीं करते। यह जल हैजोंसे निकाल कर पाइपों द्वारा गंगाके दूसरे ओर लजाकर कृषिमें प्रयोग किया जाता है। यहाँ सड़कोंपर धूल नहीं उड़ती। यह ऐसी विचित्र विधिसे सींची जाती है कि इनकी गर्द इन्हींपर जमा रहती है। इसके उठानेके लिये विशेष बना-बटकी मोटर गाड़ियाँ हैं। यह सड़कपर बड़ी

तेजीसे दौड़ाई जाती हैं और जहाँ जहाँ होकर यह चलती हैं वहाँसे यह कूड़ा उठाकर अपने बक्साओंमें बन्द कर लेती हैं।

यह हम वर्णन कर चुके हैं कि बर्लिनमें भार-तेन्दुने जो वैद्य बुलाये थे, वह केवल जीवाणुओंकी सहायतासे सब रोग अच्छे करते थे। इस कारण आपको आश्चर्य न होगा कि इस नगरके अस्पतालोंमें कोई ओषधि नहीं प्रयोग होती है। केवल दो तीन दर्जन बोतलें एक अलमारीमें मिलेंगी और इन्हींसे सब रोग अच्छे किये जाते हैं। यही दशा पशुओंके अस्पतालकी है। यहाँके अस्पतालोंमें त्रीर-फाड़ बिल्कुल नामको नहीं होती। काशी विश्वविद्यालयके मेडिकल कालेजके प्रिंसिपेल डाक्टर जवाहर लाल घाटलने एक अलौकिक ओषधि दरियाफ़ की है। नमकके पानीसे धोकर किसी टूटी हड्डीपर यह ओषधि छिड़क दो तो जिस प्रकार भूमिमें किसी पेड़की डाल गाड़ देनेपर वृक्ष उगने लगता है उसी प्रकार हड्डी उगने लगती है और उगकर वैसी होजाती है कि जैसी टूटनेके प्रथम थी। उसी प्रकारसे किसी स्थानका मांस काट कर फेंक दो तो मांस भी हड्डीकी तरहसे उगने लगता है। विश्वविद्यालयके डाक्टर ब्रह्मानन्द नियोगीने कोकेनसे एक ऐसी ओषधि बनाई है कि इसका जिस अङ्गमें प्रवेश करा दें वह अंग ऐसा सुख पड़ जाता है कि उसमें अगर छुरी भोंक दें तो भी पीड़ा नाम मात्रको नहीं होती। कोकेनस्तुका टांगमें एक सुईसे प्रवेश करा दीजिये और फिर छुरीसे टांग काटकर फेंक दीजिये तो मनुष्यको बिल्कुल पीड़ा न होगी। इसके पश्चात् डाक्टर घाटलकी ओषधि घाव पर छिड़कते रहिये। हड्डी और मांस उगने लगेंगे और कुछ समयमें टांग फिर ज्योंकी त्यों बन जायगी। अगर आँखमें मोतियाबिन्दु हो गया है तो जितना आँखका भाग खराब होगया है काटकर फेंक देने और डाक्टर घाटलके सोल्यूशनसे कुछ समय तक उसे तर रखनेसे आँख आप ही आप अच्छी होकर कमलके समान बन जायगी।

सौ वर्षका समय हुआ कि कानपुरमें बहुतसे पुतलीघर थे कि जिनसे नगर बहुत गन्दा रहता था और नगरके निवासियोंकी दशा बड़ी शोचनीय थी। यहां धनियोंकी अपेक्षा पढ़े लिखे मनुष्य बहुत थोड़े थे। नगर अधिकांश पुतली घरोंके कुली कवाड़ियों, कूकों अथवा विद्याहीन धनाढ्य दलालों और व्यापारियोंसे भरा था। यहांकी दशा यह थी कि वे शरापूँ रखना सभ्यता समझा जाता था और देवस्थानोंमें धार्मिक उत्सवोंमें भी पतुरियोंका नाच होता था। जुआ प्रतिदिन होता था और मनुष्य अधिकांश केवल धन-प्राप्ति करनेमें लगे रहते थे। भारतेन्दुने एक तरफसे इन पुतली-घरोंको इस प्रकारसे निकाल बाहर किया कि जैसे कोई झाड़ू लेकर घरका कूड़ा निकाल बाहर करता है। भारतेन्दुका मत है कि ऐसे कारखाने राजधानीमें न होने चाहियें। उनकी आज्ञानुसार अवयह कारखाने काशीमें बनाये गये हैं। एक समय उन्होंने अपने राज भाषणमें कहा था कि जहां कहीं आग लगनेका भय होता है जलके घड़े भरे रखे जाते हैं, इसी प्रकार वह उद्यम कि जिसमें मनुष्य अस्तिन होकर सांसारिक नीच आदर्शोंमें प्रड़ जा सकता है वह ऐसे स्थान पर होने चाहियें कि जहां उसके तोड़के लिये विद्याका भंडार हो और बड़े उच्च श्रेणीके विद्वान रह कर रहे हों। इसलिये उन्होंने काशी विश्वविद्यालयके निकट पुतलीघरोंके बनानेकी आज्ञा दी है। इसके अतिरिक्त वह कहते थे कि व्यापारकी उन्नतिके लिये और वैश्योंके लाभार्थ भी काशी बड़ा उचित स्थान है, क्योंकि कुल भारतसे जितने यात्री काशीमें आते हैं और किसी नगरमें इतने प्रति वर्ष नहीं आते। इससे व्यापारके फैलनेमें भी बहुत सुगमता हो सकती है। दक्षिणकी ओर सब लम्बाईमें गंगाजीके समानान्तर पार्क बने हैं। ब्रह्मावर्त पर राजभवन बने हैं और राजे दरबारका भवन भी यहां बना है। इसकी सीधमें जो नगरकी सीमा पर पार्क बना है। वह सब पार्कोंसे विचित्र है। इस पार्कके बीचमें

लगभग एक मील क्षेत्रका एक जल कुंड है और उसके बीचमें लग भग चार जरीब लम्बा चार जरीब चौड़ा और जलसे दो हाथ ऊंचा एक संगमरमरका चबूतरा है और उसके चारों ओर पानी तक रंग बिरंगी सीढ़ियां बनी हैं। यह चबूतरा बड़ा विचित्र है। इस चबूतरे पर रंग बिरंगे गुलदान रखे हैं। पुष्पोंके बीचमेंसे रंगबिरंगी जलको धाराएं फव्वारोंसे आकाशकी ओर छुटती हैं और ऊपर जाकर बीचमें एक बड़ा भारी गोल मंडप बना लेती हैं, जिसके चारों ओर और कितने ही छोटे छोटे मंडप बनजाते हैं। इस भवनके अन्दर मनुष्य चारों ओर घूमते हैं पर उनके वस्त्र नहीं भीगते। यह विचित्र जलभवन हिन्दू विश्वविद्यालयके एक इंजीनियरका बनाया है। इनका नाम लाला रामचरण लाल अग्रवाल है। जब जल बन्द कर दिया जाता है तो केवल चबूतरा रह जाता है और भवन लोप हो जाता है।

हम वर्णन कर आये हैं कि कन्नौजसे कानपुर तक पक्के घाट बने हैं। इन घाटोंके समानान्तर हरे हरे दूबके लौन (Lawn) हैं। लौनोंके समानान्तर एक सड़क है और सड़कके इसपार समानान्तर एक सिरेसे दूसरे सिरेतक दुखंडी दुकानें बनी हैं। यह भारत हाट कहलाती है। इस हाटमें दुकानें दो खंडसे ज़ियादा ऊंची नहीं बनने पाती, जिससे हाटके पीछे मकानोंके निवासियोंके गंगाजीके दर्शनमें अड़चन नहीं होती।

यहां गंगाजीके ऊपर कोई पुल नहीं है। पुलोंसे जहाज़ नदियोंमें सुगमतासे नहीं चल सकते। रेलें उस पार आती हैं और घाटोंके किनारेके जहाज़ों पर भक भकाती चली जाती हैं। जहाज़ रेलको उस पार ले जाकर पटरियों पर उतार देते हैं। पैदल यात्रियोंके लिये स्थान स्थान पर अन्तर्भागी सड़कें बनी हैं अर्थात् गंगाजीके तलेसे इस पारसे उस पार तक सुरंगें बनी हैं, जिनमें बड़ी बड़ी चौड़ी सड़कें हैं, जिनपर रातदिन

विजलीकी रोशनी रहती हैं। इसी परसे पैदल यात्री गंगा पार जाते हैं।

जल भवनके दक्षिणमें ज्योतिष भवन है और इसके दक्षिणमें एक बड़ा ऊंचा स्तम्भ है, जिसके ऊपर एक बड़ी विचित्र घड़ी है। जब सूर्य ब्रह्मा-वर्षकी मध्याह्न रेखापर आता है इस घड़ीमें आप ही आप बारह बज जाते हैं। नगरके सब कार्या-लयोंकी घड़ियां विजलीके तार द्वारा इस घड़ीसे मिली हुई हैं। इस घड़ी में बारह बजते ही नगर भरकी घड़ियोंमें आप ही आप बारह बज जाते हैं। प्रेमदास भक्तराम गांधी यहांके प्रधान ज्योतिषी हैं।

जिन सज्जनों ने बतारस यूनिवर्सिटी स्थापित की थी उनमें श्रेष्ठ मदनमोहन मालवीय थे। तीर्थ-राज प्रयाग इनका निवास स्थान व जन्म स्थान था इनके पिता बड़े भारी पंडित और भक्त थे। इन्हींकी सन्तानमें पं० विद्यासागर मालवीय हैं। इनके ज्येष्ठ पुत्र प्रोफेसर विजयप्रताप मालवीयका नाम इस इतिहासमें आबुका है। यह राज्यके प्रधानमंत्री थे। इनका मत है कि वह वस्तुएं जिनकी सब मनुष्योंको समान आवश्यकता होती है राजा हो अथवा रंक हो सबको राज्यकी तरफसे मिलनेका प्रबन्ध होना चाहिये। इस कारण प्राथमिक शिक्षा सबको मुक्त मिलती है। औषधालयोंसे औषधें सबको मुक्त मिलती हैं। श्रमजीवियोंको निवास स्थान मुफ्त मिलते हैं। राजा हो अथवा रंक, सबको कोई उद्यम अवश्य सीखना पड़ता है।

कोई श्रमजीवी अगर बेकार हो तो राजकी तरफसे उसे काम दिया जाता है। राजकी तरफसे स्त्रियोंकी शिक्षाके लिये गृहलक्ष्मी विद्यालय मुफ्तके खुले हुये हैं। स्त्रियोंके लिये दाइयां और स्त्रिवैद्य सरकारकी ओरसे नियत हैं, जो बिना दाम लिये काम करती हैं। विजलीसे शुद्ध किया हुआ दूध बालकोंको बीस वर्षकी आयु तक मिलता है।

यहांपर बहुतसे बेतारके समाचारके पत्र प्रका-शित होते हैं। उदाहरणार्थ आकाशी समाचार आकाशी दूत, आकाशी दैनिक, आकाशी मित्र

इत्यादि। यह पत्र स्थान स्थानपर पुस्तकालयोंमें मुक्त पढ़नेको मिलते हैं और वायुयानों द्वारा भारतवर्षमें बांटे जाते हैं।

पच्चीस वर्षकी आयु तक बालक अथवा बालिकाका विवाह नहीं हो सकता। दोनों ब्रह्मचारी रहते हैं। इस मर्यादाके चलानेमें यहां बड़ी कठिनाई हुई थी। यहां स्त्रियां पदोंमें नहीं रहतीं। बड़ी कठिनाईसे परदा उठा और ब्रह्मचर्यका प्रचार हुआ। ब्रह्मचर्यके प्रचार करनेमें वैद्योंने पहले पहल हाथ डाला। वैद्योंने कहा कि मनुष्यके स्वास्थ्यके लिये और देशको सबल बनानेके लिये ब्रह्मचर्य आवश्यक है। कच्ची ईंट नींवमें देकर मकान बनाने और पक्की ईंटकी नींवपर मकान बनानेमें बड़ा अन्तर है। पक्की ईंटकी अपेक्षा कच्ची ईंटकी नींवका मकान किसी कामका नहीं होता। कुछ विद्वानोंने कहा कि समाजिक दशाको देखकर ब्रह्मचर्य अनिवार्य करनेकी जिदका फल यह होगा कि पश्चिमी देशोंकी भांति हमारे नवयुवक कुक-र्मी हो जायेंगे और जब राजमें इनकी सुनवाई होगी तो यह कहेंगे कि इस विषयमें पशुओं और मनुष्यों का प्राकृतिक धर्म एक है। इससे जनसंख्यामें बड़ी दुर्घटना हो जायगी। मनुष्य दुर्बल हो जायेंगे और देश नाना प्रकारके रोगोंमें ग्रसित रहेगा। इस विषयमें बड़ा आन्दोलन हुआ और बंदी बात तय न हुई और ब्रह्मचर्यके प्रतिकूल या अनुकूल दोनों दल अपने अपने सिद्धान्तोंपर डटे रहे। इसी समयमें मुंशी खुशबख्तराय, डी. एस. सी., एम. डी. के आविष्कारने एक नई सूरत पैदा कर दी। आपने अपने आविष्कारोंसे यह ज्ञात किया कि मनुष्यकी पीठपरकी एक विशेष गुरिया पर कोकेन-के एक नवीन यौगिकसे टीका लगा देनेसे मनुष्यकी विषयकी इच्छा जाती रहती है, पर उसके पुरुषार्थमें कोई फर्क नहीं आता। इस क्रियाका प्रभाव स्त्री व पुरुषपर एक सा होता है और जब उपरोक्त गुरि-यापर पंटीकोकेनका टीका लगा दिया जाता है तो मनुष्यमें साधारण संभोगकी शक्ति आजाती है।

इस आविष्कारसे देशका बड़ा उपकार हुआ। राज्य-द्वारसे यह नियम बांध दिया गया कि यज्ञोपवीतके समय प्रत्येक बालकके यह टीका लगा दिया जाय। और जो ऐसा न करेगा उसे कड़ा दण्ड दिया जायगा। नौ वर्षकी उम्रमें कन्याओंके टीका लगाया जाय। पुरुषोंके पञ्चास वर्षके पश्चात् और कन्याओंके बीस वर्षके पश्चात् जब विवाहका प्रबन्ध हो तो फलदान चढ़ा देनेके पश्चात् एक नग्न संस्कार किया जाय, जिसका नाम खुश-बत्त उत्साह रखा जाय। इस समय एन्टी कोकोतका टीका लगा दिया जाय।

(असमाप्त)

—जटायु

पृथ्वीकी दैनिक गति

[ले०—महावीर प्रसाद भोवास्तव, बी. एल.सी., एल.टी., विशाखा]

राज, चन्द्रमा, ग्रह, तारे सभी पूरबमें उदय और पच्छिममें अस्त होते हैं। इससे प्राचीन भातवासियोंने यह कल्पना की थी कि मेरु पर्वतके ठीक ऊपर आकाशमें अस्तकी एक धुरी है, जिसकी दूसरी धुरी मेरु पर्वतके ठीक ऊपर आकाशमें है। इसी अक्षसे बंधे हुए तारे, ग्रह इत्यादि प्रवह वायुके कारण पच्छिमकी ओर सर्वदा भ्रमण करते हैं। इस मतके विरुद्ध आर्य महर्षि, जिसका जन्म ५३३ विक्रमीयके लगभग हुआ था, अपनी आवाज़ उठाई थी और कहा था कि जैसे चलती

हुई नावपर बैठे हुए आदिमियोंको किनारेके अचल पेड़ इत्यादि बलटी दिशामें चलते हुए जान पड़ते हैं उसी प्रकार अचल तारावली पच्छिमकी ओर चलती हुई जान पड़ती है। * उदाहरण देनेके सिवा उस समय ऐसे कोई साधन नहीं थे कि इस अनुमानको सिद्ध किया जाता और शायद इन्होंने भी दबी जवानसेही यह विचार पेश किया था। इसीसे इसका खण्डन पीछेके ज्योतिषियोंने सहजमें ही कर दिया था। इन ज्योतिषियोंने यह तर्क किया कि यदि पृथ्वी ही पूरबकी ओर घूमती है तो जो पक्षी आने घांसले छोड़कर आकाशमें उड़ जाते हैं वह फिर अपने घांसले तक क्यों पहुंच जाते हैं; क्योंकि पृथ्वीके घूमनेके कारण पृथ्वीमें लगा हुआ घांसला तो बहुत पूरबमें चला जायगा; परन्तु पक्षी आकाशमें रह जानेसे बहुत पीछे पड़ जायगा। † दूसरा तर्क इन्होंने यह किया कि यदि पृथ्वी पूरबकी ओर घूमती है तो पताका झंडी इत्यादिको सर्वदा पच्छिमकी ओर उड़ना चाहिये, क्योंकि यह साधारण अनुभवकी बात है कि यदि कोई मनुष्य ढीला ढाला कपड़ा पहनकर या रुमाल हाथमें फैलाकर दौड़ता है तो उसकी चालकी तेजीसे कपड़ा उसके पीछेकी ओर उड़ता है और यद्यपि यह कहा जाय कि पृथ्वी बहुत मंद चलती है इस लिए पताका इत्यादि पच्छिमकी ओर नहीं उड़ती तो इतनी मंद चालसे पृथ्वी दिन भरमें एक चक्कर कैसे कर लेती है। ‡ आर्य महर्षि प्राचीनोंके विरुद्ध नवीन कल्पनापर पीछेके ज्यो-

* पृथ्वीकः उत्तरी ध्रुवः ।

† नक्षत्र कक्षा स्वचरैः समेतो यस्मादतस्तेन समाहतोऽयम् ।

भवत्तरः खेचरः चक्रं पुक्तो भ्रमत्यजस्रं प्रवहानिलेन ॥३॥

(सिद्धान्त शिरोमणि गोलाध्याय मध्यगति बालता)

मेरोः सममुष्णि विपश्यन्तो व्योमस्थितो ध्रुवोऽधोऽन्यः ।

तत्र निवदो मरुता प्रवहेयुः क्षाम्यते भगवः ॥४॥

(पंच सिद्धान्तिका अ० १३)

* अनुलोप गतिर्नैस्थः पश्यत्यचलं विलोमं यद्वर ।

अचलानि भानि तद्वत्समं पश्चिमगानि लङ्कायाम् ॥

† भ्रमति भ्रमस्थितेव स्थितिरित्यपरे वदन्ति नाहुगणः ॥

यथैव श्येनाद्यान खात्पुनः स्वनिलयं मुपेयुः ॥६॥

(पंच सिद्धान्तिका १३ अ०)

‡ अन्यच्च भवेद्भूमेन्हा भ्रमरहंसा ध्वजादीनाम् ।

नित्यं पश्चाद्वेरण मथालपगा स्यात् कथं भ्रमति ॥६॥

(पंच सिद्धान्तिका १३ अ०)

तिथियों ने कुछ ध्यान नहीं दिया; नहीं तो इन तकों का उत्तर सहजमें ही मिल सकता था। चिड़ियों के अपने घोंसले तक पहुँच जाने का कारण तो यह है कि यद्यपि चिड़िया आकाशमें उड़ जाती है तथापि भूध्रमण के कारण उसमें जो वेग होता है वह उतना ही बना रहता है; इसलिए जिस वेगसे घोंसला पुरबकी ओर घूमता जाता है उसी वेगसे चिड़िया भी घूमती जाती है। हाँ उसको जान नहीं पड़ता; जैसे रेल गाड़ी पर लड़ा हुआ आदमी उस वेग का नहीं अनुभव करता जिस वेगसे गाड़ी स्वयम् चल रही है और न डब्बे के भीतर ठीक ऊपर का उछाली हुई गेंद ही गाड़ी के हट जाने के कारण पीछे रह जाती है। गाड़ीमें बैठा हुआ आदमी यदि गाड़ी के बाहर किसी पेड़ या किसी विन्दु को लक्ष्य करके कोई कंकड़ी सीधी फेंके तो जब तक वह पृथ्वी तक नहीं पहुँचती तब तक गाड़ी के समान वेगसे ही आगे बढ़ती जाती है। इस लिए उस पेड़ या विन्दु से वह आगे बढ़ जायगी जिसका लक्ष्य करके फेंकी गयी थी। थोड़ा सा अन्तर हवा के वेग के कारण अवश्य पड़ जायगा, क्योंकि गाड़ी के बाहर हवा पीछे की ओर बड़े वेगसे चलती है और इस वेग का प्रभाव कंकड़ी को पीछे ढकेलता है। सरकस देखनेवालों ने देखा होगा कि बड़े वेगसे दौड़ते हुए घोड़े पर से सवार ऊपर उछलता है और फिर घोड़े की पीठ पर आ जाता है; यद्यपि घोड़ा वहाँ से बहुत आगे बढ़ जाता है जहाँ से सवार उछला था। कारण यह है कि सवार में घोड़े का वेग मौजूद रहता है और पीठ पर से उछल जाने पर भी वह वेग उतना ही बना रहता है।

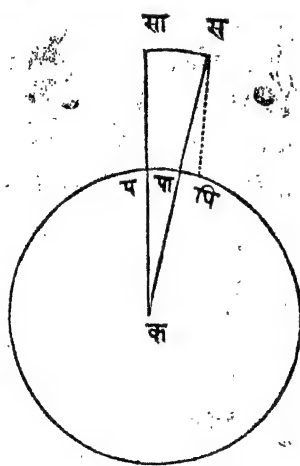
दूसरे तर्क का उत्तर यह है कि पृथ्वी का सम्बन्ध उस वातावरण से भी है जिससे यह घिरी हुई है। वायु भी पदार्थ है जो पृथ्वी से आकर्षित होता है; इस लिये पृथ्वी के साथ वायु भी पच्छिम से पुरबकी ओर उसी वेगसे बही जा रही है जिस वेगसे पृथ्वी घूम रही है। यही कारण है कि पृथ्वी के घूमने से ध्वजा पताका पच्छिमकी ओर नहीं

उड़ती आदमी के दौड़ने में या गाड़ी के तेज चलने में जो हवा पीछे की ओर तेजी से बहती है उसका सम्बन्ध आदमी या गाड़ी वसा नहीं है, क्यों कि यहाँ तो हवा को चीरती फाड़ती आगे बढ़ती है। पृथ्वी हवा को चीरती हुई नहीं घूमती वरन् हवा को लिये हुए घूमती है। इसकी तुलना बन्द गाड़ी से की जा सकती है। यदि रेलगाड़ी की खिड़कियाँ बन्द कर दी जायँ, जिससे गाड़ी के भीतर की हवा का सम्बन्ध बाहर से दूर जाय तो भीतर की हवा में यह बल नहीं होगा कि वह टंगे हुए कपड़ों को पीछे की ओर उड़ावे।

अब तो विज्ञान की कृपा से पृथ्वी का घूमना सिद्ध करना बहुत सहज हो गया है। उनमें से एक विधि यह है:—

यह साधारण अनुभव की बात है कि पहिये का वह विन्दु जो धुरी से दूर है धुरी के पास वाले विन्दु से अधिक चलता है। पहिये के किनारे पर जो विन्दु है वह उन सब विन्दुओं से अधिक चलता है जो पहिये के बीच में हैं। यदि पृथ्वी ऐसे अक्ष पर घूमती हुई मानी जाय जिसका एक सिरा उत्तरी ध्रुव पर और दूसरा दक्षिणी ध्रुव पर है तो यह स्पष्ट है कि किसी ऊँचे पेड़, मकान या मीनार की चोटी उसके आधार की अपेक्षा पृथ्वी के अक्ष से अधिक दूरी पर है। इसलिए चोटी की सरल गति उसके आधार की सरल गति से अधिक होगी। इस लिए यदि कोई वस्तु बहुत ऊँचाई से पृथ्वी तल पर गिरायी जाय तो यह ठाक नीचे न गिरकर कुछ पुरबकी ओर हटकर गिरेगी। मान लीजिये कि सा वह स्थान है जहाँ से वस्तु नीचे गिरायी गयी है अर्थात् एक मीनार की चोटी। सापक लम्ब रेखा है जो पृथ्वी के केन्द्र तक जाती है और प मीनार का मूल है। यदि यह मान लिया जाय कि जिन नीचे देर में वस्तु पृथ्वी तल पर पहुँची मीनार की चोटी सा से स तक पहुँची तो मीनार का मूल प से पा तक पहुँचेगा, क्यों कि स से चली हुई लम्ब रेखा सपा है। यह स्पष्ट है कि प पा, ससा से कम है। इसलिए

यह भी स्पष्ट है कि प की सरल गति सा की सरल गतिसे कम है। परन्तु जो वस्तु सा से गिरायी जाती है उसकी सरल गति सा के समान होगी। इस लिए वह पा पर न गिर कर पि पर गिरेगी, जहां प पि, ससा के समान है। अर्थात् वह वस्तु लम्ब रेखा से कुछ पूरब की ओर हट कर गिरेगी।



चित्र १८

इस लिए परीक्षा करके यदि यह सिद्ध किया जा सके कि ऊपरसे गिरी हुई वस्तु पृथ्वी पर पहुँचते पहुँचते यथार्थमें कुछ पूरब की ओर हट जाती है तब यह कल्पना भी ठीक मानी जा सकती है कि पृथ्वी पूरब की ओर घूमती है। परन्तु यह परीक्षा है बड़ी कठिन। मीनार इतना ऊँचा बनाया नहीं जा सकता कि उसकी चोटी और मूल की सरल गतियोंमें इतना अन्तर हो कि वह साफ़ साफ़ जान पड़े, क्योंकि पृथ्वीकी त्रिज्या कमसे कम ४००० मील है और मीनार की चोटी १००० फुट भी नहीं हो सकती। बोलोन और हेमबर्गमें इस सम्बन्धमें जितनी परीक्षाएँ की गयी थीं उनसे सिद्ध होता है कि २५० फुट की ऊँचाईसे गिरी हुई वस्तु लम्ब रेखा से साढ़े तीन इंच पूरब की ओर हट जाती है।

पृथ्वीके घूमनेका दूसरा प्रमाण फोको Foucault ने दिया था। इसकी परीक्षा फ्रांस की राजधानी पेरिसमें सम्बत् १८०८ विक्रमीयमें हुई थी। इन्होंने एक भारी लोहेके गोले को २०० फुट लम्बे तारके एक सिरे पर बांध कर पेरिसके पैन्थियान नामक गिरजे (Pantheon) की मीनारकी छतमें लटका

दिया। गोलेके नीचे मेज़पर बालूकी पतली पर्त फैला दी। गोलेके नीचे एक आलपीन लगा दी, जिससे जैसे जैसे लोलक हिले आलपीनसे बालूपर रेखाएँ बनती जायँ। गोला लम्बरेखा से कुछ हट कर डोरीसे दीवार में बांध दिया; फिर डोरीको जला देनेपर लोलक एक ही तलमें हिलने लगा। आलपीनसे बालूकी पर्तपर चिन्ह बनने लगे। प्रत्येक चिन्ह पहलेसे अलग होता जाता था। जैसे घड़ीकी सुई चलती है वैसे ही चिन्ह भी खसकने जाते थे। जान-बूझ पड़ता था कि लोलकका तल पूरबसे पच्छिमकी ओर घूमता जाता है। यथार्थ बात यह थी कि लोलकके हिलनेका तल तो निरन्तर एक ही सीधमें था परन्तु पृथ्वीके घूमनेके कारण सारा पैन्थियान, मेज़, बालूकी पर्त और दर्शकको लेते हुए घूमता जाता था। यह परीक्षा कोई भी करके देख सकता है। ध्यान यह रखना होगा कि लोलक लम्बे तारमें बांधकर लटकाया जाय। तार जितना ही लम्बा होगा लोलक उतना ही मन्द चलेगा और देर तक हिलता रहेगा; क्योंकि हवाकी रगड़ कम हो जायगी। तारकी लम्बाई और लोलकके एक बारके हिलनेके समयमें यह सम्बन्ध है:—

$$k = \pi \sqrt{\frac{l}{g}}$$

जहाँ क वह काल है जितनेमें लोलक एक पूरा फेरा कर लेता है, $\pi = 3.14$, g पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणकी वर्द्धमानता (acceleration) और l लोलककी लम्बाई है। g का मध्यमान ३२ फुट अथवा ९८१ शर्माश मीटर है। यदि यह लोलक निरन्तर हिलता रहे तो आलपीनसे बनती हुई रेखाएँ घड़ीकी सुईकी भाँति घूमती घूमती एक चक्र उत्तरी ध्रुवपर २३ घंटे ५६ मिनट ४ सेकंडमें कर लेंगी, ३० अक्षांश पर इसके दूने कालमें पूरा चक्र होगा और पेरिसके अक्षांशपर ३२ घंटेमें पूरा चक्र हो जायगा। निरक्ष देशमें लोलकके हिलनेका तल

नहीं बदलेगा। इस लिए आलपीनके चिन्ह एक दूसरेके ऊपर ही बनेंगे। चिन्होंके घूमकर पूरा चक्कर करनेका काल सब जगह समान नहीं है। इसका कारण यह है:—

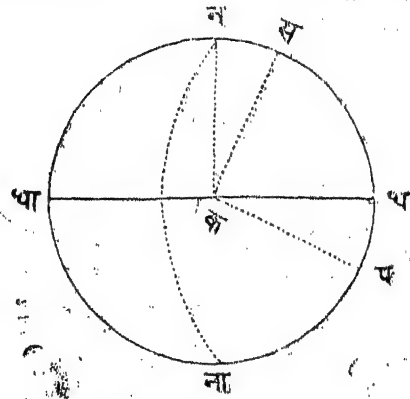
यदि किसी प्रकार यह सम्भव हो कि लोलक उत्तरी ध्रुवपर लटकाया जाय तो लोलककी लम्बरेखा और पृथ्वीका अक्ष एक ही दिशामें होंगे। इस लिए जैसे जैसे पृथ्वी पच्छिम में पूरबकी ओर घूमती जायगी इसके साथ दर्शकके खड़ा होनेका तल भी पच्छिमसे पूरबकी ओर घूमेगा और लोलकके हिलनेका तल पूरबसे पच्छिम हटता हुआ जान पड़ेगा; क्योंकि दर्शक पृथ्वीके घूमनेको देख नहीं सकता, इस लिए लोलक तल २३ घंटे ५६ मिनट ४ सेकंडमें पूरबसे पच्छिम घूमता हुआ एक चक्कर लगा आवेगा, क्योंकि इतने ही समयमें पृथ्वी अक्ष पर घूम जाती है।

निरक्ष देश पर लोलककी आलपीनसे बनी हुई लकीर एक दूसरेके ऊपर होंगी, क्योंकि यहाँ लकीरके दोनों सिरोंकी पच्छिमसे पूरब वाली गति समान है। इस लिए लोलकका स्पन्दन तल एक ही लकीर पर हिलता रहेगा।

परन्तु यदि लोलक ध्रुव और निरक्ष देशके बीचमें कहीं हो तो आलपीनसे बनी हुई लकीरका वह सिरा जो ध्रुवके पास है निरक्ष देशके पासवाले दूसरे सिरसे मन्द चलेगा; इसलिए निरक्षके पासवाला सिरा पच्छिमसे पूरबकी ओर अधिक आगे बढ़ता हुआ ध्रुवके पासवाले सिरके चारों ओर घूम जायगा और लोलककी लकीरें पूरबसे पच्छिमकी ओर घूमती हुई कुछ कालमें एक चक्कर लगा आवेंगी।

कल्पना कीजिये कि परीक्षाके स्थान स का अक्षांश (latitude) अ है। नना निरक्ष वृत्त (equator), क पृथ्वीका केन्द्र, धा पृथ्वीका अक्ष और ध उत्तरी ध्रुव है। धाके चारों ओर घूमनेवाला पृथ्वीका कोणीय वेग ऐसे दो भागोंमें बाँटा जा सकता है जिसमें से एक भाग 'क स' के चारों ओर घूमे और

दूसरा क स से समकोण बनानेवाले कपके चारों ओर घूमे। यदि धा के चारों ओर घूमनेवाला पृथ्वीका कोणीय वेग व माना जाय तो कपके चारों ओर घूमनेवाला वेग $v \times \cos \theta$ (६०°-अ) अथवा $v \times \sin \theta$ होगा और कप के चारों ओर घूमनेवाला वेग $v \times \sin \theta$ होगा। कप पर घूमनेवाला वेग क स



चित्र १६

के समानान्तर होगा; इसलिए इसका प्रभाव लोलक पर वैसा ही पड़ेगा जैसा निरक्ष देशपर पड़ता है अर्थात् इस वेगके कारण लोलकसे खिंचनेवाली लकीरकी दिशामें कोई परिवर्तन न होगा। परन्तु क स पर घूमनेवाला वेग लकीरोंकी दिशामें परिवर्तन करेगा और पूरबसे पच्छिमकी ओर लकीरें बनती जायँगी जैसे घड़ीकी सुई चलती हैं। कितनी देरमें एक चक्कर पूरा हो जायगा इसकी गणना सहजमें ही की जा सकती है। क्योंकि जब कोणीय वेग व है तब तो पूरा चक्कर करनेका काल २३ घंटे ५६ मिनट ४ सेकंड है, इसलिए जब कोणीय वेग $v \times \sin \theta$ होगा तब चक्कर करनेका समय $\frac{23 \text{ घंटे } 56 \text{ मि } 4 \text{ से } 4}{\sin \theta}$ होगा

अर्थात् $\frac{23 \text{ घंटे } 56 \text{ मि } 4 \text{ से } 4}{\sin \theta}$ होगा

निरक्ष देश पर अक्षांश शून्य होता है; इसलिए जब अ भी शून्य होगा और लोलकसे बनी हुई रेखाओंके पूरा घूम जानेका समय अनन्त होगा

अर्थात् वह घूमेगी ही नहीं जैसा ऊपर कहा गया है। ध्रुवके पास $\theta = 80^\circ$ इसलिए ज्या $\theta = 1$ इसलिए यहां लोलककी रेखाओंके घूम जानेका समय वही होगा जिसमें पृथ्वी एक चक्कर लगा लेती है। ध्रुव और निरक्षके बीचवाले स्थानों पर घूमनेका समय २३ घंटे ५६ मि० ४ से० से अधिक होगा।

उपर्युक्त सिद्धान्तसे घूमनेका जो काल निकलता है उससे परीक्षाओं द्वारा जाने हुए कालमें बहुत कम अन्तर पड़ता है, जिसके द्वारा पृथ्वीकी दैनिक गति सिद्ध होती है।

(अपूर्ण)

पिस्सू

(ले०—श्री० शङ्करराव जोषी)

यह कीड़ा क्षीनपक्ष (Aptera) वर्गका है। कुछ विद्वान पिस्सूको द्विपक्ष (dip-tera) और जूँका अर्धपिप्क्ष (Hemiptera) वर्गका मानते हैं।

पिस्सू मनुष्यके शरीरका रक्त पीता है। जूँ अस्वच्छ रहनेवाले व्यक्तियोंको ही तकलीफ देती है, किन्तु यह प्राणी किसीको भी नहीं छोड़ता। पिस्सू पुरुषोंकी अपेक्षा स्त्री और बच्चोंको ज्यादा तंग करता है। इसका कारण यह है कि इनकी त्वचा कोमल होती है; अतएव उसे नाजुक त्वचा में अपनी जीभ चुभानेमें ज्यादा तकलीफ नहीं होती। यह प्राणी मनुष्यके शरीरपर नहीं रहता। खूब रक्त पी लेने पर उड़ जाता है। कुत्ता बिल्ली खरगोश आदि प्राणियोंके शरीरपर भी पिस्सू पाये जाते हैं। वह इन प्राणियोंकी देहपर स्थायी रूपसे निवास करते हैं; आजन्म उनका पीछा नहीं छोड़ते। परन्तु इन प्राणियोंके मरते ही यह कुतर्ग प्राणी उनके शवको छोड़कर चल देते हैं।

जूँ और पिस्सूके आकारमें महदन्तर है। जूँका शरीर पीठ और पेटकी ओरसे चपटा होता है, किन्तु पिस्सूकी देह दोनों ओर से दाएं और बाएं

चपटी होती है। पिस्सूके शरीर पर केशकी आड़ी समानान्तर कृतारें होती हैं। यह बाल पीछेकी ओर झुके होते हैं। इसीसे उसे कूदनेमें हवासे किसी प्रकारकी रुकावट नहीं होती। पिस्सूके पर बहुत ही छोटे होते हैं, अतएव वह उड़ नहीं सकता, कूदता जरूर है। पिस्सूके पीछेके पांव मजबूत होते हैं; अतएव वह अंखफोड़ेकी तरह उछलता है।

सूक्ष्मदर्शक यंत्र द्वारा देखनेसे पिस्सूका शरीर आश्चर्यका खजाना जान पड़ता है। अन्य कीड़ोंकी तरह इसके भी छह पांव होते हैं। इसका पांव कई छोटे छोटे टुकड़ोंके जोड़से बना होता है। पांवके आखिरी जोड़पर हुक के समान झुके हुए अवयव होते हैं। इन अवयवोंकी सहायतासे पिस्सू प्राणियोंके शरीरपर चिपककर बैठ रहता है। पिस्सूको दो स्पर्शेन्द्रिय और दो सादी आंखें होती हैं। शरीरके मानसे इसका मुख बहुत ही छोटा चोंचके आकारका होता है। चोंचके भीतर भालेके समान दो तीक्ष्ण अवयव होते हैं, जिनमें आरेके समान दन्तियां होती हैं। इन्हीं अवयवोंकी सहायतासे पिस्सू प्राणियोंके शरीरका रक्त पीता है। सिर छोड़कर पिस्सूका शेष शरीर बारह भागोंमें विभक्त है। सिरकी ओरके पहले तीन भागोंपर नौचेकी ओर तीन जोड़ी (छह) पैर होते हैं और ऊपरकी ओर पंख। पिस्सूके पंख बहुत ही छोटे होते हैं; अतएव वह उसे उड़नेमें सहायता नहीं दे सकते। शरीरके शेष नौ भाग मिलकर पेट (abdomen) बनाते हैं। पिस्सूका शरीर सींगके समान चिकना होता है। उसका रंग ऊदी होता है।

लोग अकसर कहा करते हैं कि पिस्सू काटता है। परन्तु वास्तवमें पिस्सू काटता नहीं, वह हमारे शरीरमें अपनी सूंड खोसकर रक्त पीता है।

पिस्सू अस्वच्छ और टूटे फूटे घरोंमें रहता है। फर्शपर जो दूरी आदि बिछाई रहती हैं, उनके नीचे अकसर बहुत सा कचरा और धूल जमी रहती है। पिस्सू दूरीके नीचे भी अपना निवासस्थान नियत कर देता है। यदि फर्श बंदी की गई हो तो

फर्शके जोड़ोंमें एवं भीतोंको दरांगोंमें यह प्राणी अपने अण्डे रखता है। मादा जहाँ अण्डे रखती है वहाँ छोटी छोटी लाल गोलियोंका संवय नज़र आता है। यह गोलियाँ सूखे हुए खूनकी होती हैं। मादा इनका संवय इसलिए करती है कि अण्डोंमेंसे बाहर निकल आनेपर बच्चोंको खानेके लिए उपयुक्त भोजन मिल जाय।

हर मादासे छोट्टा होता है। मादा एक बारमें ३, १० अंडे देती है। अण्डोंका आकार मुर्गीके अंडों की तरह लम्बा गोल होता है। अण्डे सफेद रंगके होते हैं। अण्डे गरमीके मौसममें चार दिनमें और शीतकालमें ग्यारह दिनमें पकते हैं। अंडोंमेंसे केश के समान महीन इल्ली निकलती है। इल्लीका रंग पहले तो कुछ सफेद होता है; पर बादमें शोध ही कुछ लाल रंगकी भाई आजाती है। इल्लीके न तो आँखें ही होती हैं और न पैर ही। परन्तु तो भी साँप की तरह खूब तेज़ चलती है। करीब २५ दिन बाद इल्ली अपने शरीरके चारों ओर कोश बनाने लगती है। पंद्रह दिन कोशवस्थामें बितानेपर इल्ली पिस्सुमें परिवर्तित हो बाहर निकल आती है।

पिस्सुमें एक विशेषता यह है कि वह रक्त लाला कर इल्लियोंको पिलाता है।

कुत्ते बिल्ली आदि प्राणियोंके शरीरपर रहनेवाले पिस्सु और मनुष्योंका रक्त पीनेवाले पिस्सु अधिकांशमें एकसे ही होते हैं। कुछ फर्क तो अवश्य होता है, परन्तु उसे यहाँ दिखानेकी आवश्यकता नहीं।

सबसे आश्चर्यकी बात तो यह है कि कुत्ते और बिल्लीकी तरह पिस्सु भी पाला जासकता है। बैरन बालकेनीयर नामक लेखक अपनी "कीटक विज्ञान" पुस्तकमें लिखते हैं—

"सन् १८२५ में मैंने अपनी आँखोंसे पालतू पिस्सुओंका काम देखा है। करीब ३० पिस्सु फौजी सिपाहियोंकी तरह कवायद करते थे। कवायद करते समय यह पिछले दो पैरोंपर खड़े रहते थे और शेष पाँचोंमें बालके समान महीन लकड़ीकी

बंदूककी तरह सीधा पकड़े रहते थे। उनमेंसे दो पिस्सु एक चार पहियोंकी गाड़ी खींचते थे। तीसरा पिस्सु एक गाड़ीपर बैठकर कोचमैनका, गाड़ी हांकनेवालेका, काम करता था। दूसरे दो पिस्सु सोनेकी एक छोटी सी तोप खींचते थे। यह तोप सोनेकी महीन जंजीरसे पिस्सुओंके पिछले पैरोंमें बांध दी जाती थी। यह सब काम एक काँचके टुकड़ेपर कगया जाता था। यह पिस्सु करीब २॥ वर्ष तक ज़िन्दा रहे। खानेका वक्त हो जानेपर इन्हें मनुष्यके हाथपर बिठादेते थे। क्षुधा शान्त होने तक यह खून रक्त पीते थे। एक आध बार एक आध पिस्सु थिगड़ खड़ा होता और कवायद न करता तो मालिक अगरबत्तीकी तरह एक चीज़ सुलग कर उसके चारों ओर घुमाता था। इससे डर कर वह अपना काम पूर्ववत् करने लगता था। करीब २॥ वर्ष तक इन पिस्सुओंने अपनी बुद्धिमानीसे सारे पेरिस नगरको आश्चर्यसागरमें मग्न रखा।

पिस्सु सब जगह पाया जाता है। अमेरिकाके उष्ण प्रदेशोंमें चिगो नामक जातिके पिस्सु पाये जाते हैं। चिगो दूसरे पिस्सुओंसे कुछ छोटा होता है। इस जातिके पिस्सुके अण्डे कुत्ते बिल्ली या मनुष्यके रक्तमें रहने पर ही परिपक्व होते हैं। अतएव मादा मनुष्यके शरीरमें—विशेषकर पैरके अंगूठेमें—ही अंडे रखती है। मादा अंगूठेमें छेद करती है और तब उसमें अपने शरीरका अधिकांश भाग प्रवेश करा देती है। केवल उसका सर बाहर रह जाता है। इस प्रकार बैठ जानेपर उसका पेट फूलने लगता है। अंडे भीतर ही पकते हैं और तब इल्ली माताकी देह चीर कर बाहर निकल आती है।

मनुष्यके शरीरके जिस भागमें चिगो प्रवेश करता है वह फूलने लगता है और उसपर खुजली चलने लगती है। तदनंतर उस स्थान पर एक फोड़ा हो जाता है और तब उसके फूट जानेसे पीप बहने लगती है। एक बार ज़ख्म हो जानेपर वह बड़ी मुश्किलसे भरता है। कभी कभी मनुष्यका अंगूठा गिर पड़ता है और कभी कभी तो यह

जन्म इतना खराब हो जाता है कि मनुष्यकी मौत तक हो जाती है। दक्षिण अमेरिकाके ब्राजिल देशमें चिगो बहुत पाये जाते हैं। वहाँके निवासी इनसे बहुत डरते हैं। मोटे चमड़ेकी जूता पहने बिना कोई भी व्यक्ति कभी बाहर नहीं जाता। प्रति दिन सोनेके पहले प्रत्येक व्यक्ति बच्चोंसे अपने पैरोंकी जाँच करवा लेता है। बच्चोंसे पैरोंकी जाँच करानेका हेतु यह है कि उनकी दृष्टि तीव्र होती है। जहाँ चिगो घुसकर बैठता है, वहाँ बारीक लाल दाग पड़ जाता है। चिगोका पता लगानेका यही एक साधन है।

प्राकृतिक और कृत्रिम नील



नील संस्कृत शब्द है जिससे रङ्ग विशेषका बोध होता है। बहुत प्राचीन कालसे वस्त्रोंके रङ्गने और औषधियोंमें इसका प्रयोग होता चला आया है। संस्कृतमें इसे “वणिक बन्धु” भी कहते हैं, जिससे यह स्पष्ट मालूम होता है कि प्राचीन कालमें इसका व्यवहार बहुत जोर शोरसे होता था। परिचात्य देशों तक यहाँका नील जाता था और चित्रों और कपड़ोंके रङ्गनेमें उसका व्यवहार होता था, यह बात निर्विवाद है। भारतवर्षमें कबसे इसका व्यवसाय शुरू हुआ इसका ठीक पता नहीं चलता, किन्तु प्राचीनप्रमाणित पुस्तकोंमें लिखी बातोंसे अनुमान किया जाता है कि ईस्वी सनके पहलेसे यह यहाँ उत्पन्न होते चला आता है। बहुत से पाश्चात्य देशोंके प्राचीन ग्रन्थोंमें भी भारतवर्षके नीलका जिक्र पाया जाता है। १३वीं शताब्दीमें मार्कोपोलो (Marco Polo) नामक एक व्यक्ति ने इसका वर्णन किया है और इसके तैयार करनेकी विधि लिखी है। अङ्गरेजोंको, इसको स्वयं अपने यहाँ उत्पन्न करनेके पहले, सबसे अच्छा नील भारतवर्षसे मिलता था और ‘वैआना नीला’के नामसे विख्यात

था। यह वैआना शाहजहानाबाद जिलेके एक ग्रामका नाम है, जहाँ इसकी खेती बहुत अच्छी और नील बहुत अच्छे प्रकारका होता था। १६वीं शताब्दीके अन्तमें इस नीलके पौधेका ज्ञान पाश्चात्य देशवासियोंको हुआ और तबसे इनकी खेती वहाँ होनी शुरू हुई।

नीलकी खेती हिन्दुस्तानके सिवाय आजकल अमेरिका प्रदेशमें भी होती है। हिन्दुस्तानमें बङ्गाल, बिहार और संयुक्तप्रान्तोंमें नील सबसे ज्यादा पैदा होती है। मद्रासप्रान्तमें भी इसकी उपज अब अच्छी होती है। इन सब स्थानोंमें इसका व्यवसाय गारे नीलहोंके हाथमें ही है। अभी तक बहुत कम हिन्दुस्तानी ऐसे हैं जिनकी दृष्टि इस व्यवसायकी ओर गई है। इसका कारण केवल देशवासियोंका अज्ञान और देशका दुर्भाग्य ही कहा जा सकता है। मेरा ऐसा दृढ़ विश्वास है कि यदि हम लोग इस व्यवसायकी ओर भुके और इसमें लगें तो हम लोगों को बहुत कुछ सफलता हो सकती है, क्योंकि इस पौधेके उपजानेवाले हमारे देशी गँवार किसान भाई ही हैं। और इन गँवार किसानोंपर इन गारे नीलहोंका कितना अत्याचार होता है, यह शिक्षित समाजसे छिपा नहीं है। इन अत्याचारोंके कारण ही बंगालमें इसकी खेती बहुत कम होगई और दिन बदिन कम हो रही है। बिहार प्रान्तमें भी कुछ ऐसा ही लक्षण देख पड़ता है। यदि हम लोग इस व्यवसायको अपने हाथ न लेंगे तो बिल्कुल सम्भव है कि कुछ ही दिनोंमें यह नीलका व्यवसाय हमारे हिन्दुस्तानसे जाता रहेगा और उसके पुनरुद्धार करनेके लिये वैसा ही कष्ट, परिश्रम और आन्दोलन करना पड़ेगा जैसा आज हाथके बने कपड़ोंके व्यवसायके लिये देशके दूरदर्शी नेताओंको करना पड़ रहा है।

नील पौधेके बोनेके लिये वर्षा ऋतुके बाद आश्विन अथवा कार्तिक मासमें खेत जोत कर तैयार किया जाता है। अच्छी उपज होनेके लिये खेतोंको और सब प्रकारके घास पत्तोंसे साफ

कराना बहुत जरूरी है। बिहारमें ऐसा देखा जाता है कि अभी फसल बोनेके लिये जो खेत किसान तैयार करते हैं उनमें सबसे अच्छे खेत नीलके लिये खुने जाते हैं। जमीन कुछ सीली हो तो इसके लिये अच्छा है। खेत फागुन अथवा चैत्र मासमें बोया जाता है। हलौकी फारसे २ या ३ इंच गहरी एक एक फुटकी दूरीपर सारे खेतोंमें लकीर बनाई जाती हैं, जिनमें बीये रखकर सट्टीसे तोपदिये जाते हैं। सोले मौसिममें दोही तीन दिनोंमें अंकुर निकल आता है और प्रायः दो महीनेमें पौधे तैयार हो जाते हैं। इस प्रकार जेठके अन्त अथवा अषाढ़के आरम्भ तक पौधे काटनेके योग्य हो जाते हैं। यदि फूलनेके समय तक उन्हें छोड़ दिया जाय तो वह बहुत पुष्ट और सख्त हो जाते हैं और उनसे कम परिमाणमें कम सुन्दर रङ्ग निकलता है। जब उनकी पत्तियां अधिक तुनुक होना शुरू होती हैं तब उनके काटनेका समय समझा जाता है। बाढ़ अथवा अधिक वर्षासे पौधे नष्ट हो जाते हैं। इससे हर साल उनको उपजानेकी आवश्यकता पड़ती है। यदि बाढ़ अथवा अति वर्षासे उनकी बचाया जाय तो दो वर्ष तक वह काममें आ सकते हैं और हर डेढ़ महीनेपर उनकी डाल और पत्तियां छांटकर अलग की जा सकती है। यह पौधे २ से ३ फुट लड़े ऊंचे होते हैं। पत्तियां फटी हुई होती हैं, और हर पौधेमें प्रायः ५१६ जोड़े डालियां होती हैं और जैसे जैसे ऊपरका जाते हैं वैसे वैसे छोटी होती जाती हैं। पत्तियोंसे (pucove) छांटे होते हैं। उनमें बहुतसे छोटे छोटे कुछ हरे गुलाबी रङ्गकेसे फूल लगते हैं। फूलोंमें प्रायः ८-१० दाने बीये पाये जाते हैं। डाल और पत्तियोंसे रङ्ग निकाला जाता है।

डाल और पत्तियां पौधोंसे अलग करके बड़े बड़े टबोंमें रखी जाती और पानीमें डुबो दी जाती हैं। कुछ ही घंटोंमें पचना शुरू होता है। यदि गर्मीका मौसिम हो और पौधे परिपक्व हों तो ६ से ८ ही घंटे इसके लिये काफी होते हैं, नहीं

तो कभी कभी बीसों घंटे लग जाते हैं। पचना शुरू होनेपर फेन निकलने लगता है। पानी कुछ गरम हो जाता है और धीरे धीरे गाढ़ा भी होना शुरू होता है। अंगारक गैस इससे निकलती है और रङ्ग कुछ पीला हो जाता है। वह पीला पानी उस टबसे पेंदेकी नलीद्वारा दूसरे टबमें ढाल लिया जाता है, जहां बहुत तेजी और जोरसे चौड़े बने हुये लकड़ीके बकरेट (buckets) से हाथ अथवा यन्त्र द्वारा पीटा जाता है। इस क्रियाका मतलब केवल "श्वेत नील" को वायुमण्डलके वायुकी सहायतासे ऑक्सीडीकरण (oxidised) द्वारा असली नील रंगमें परिवर्तन करना है। इस प्रकार नील पानीसे अलग हो पहले फेनके रूपमें ऊपर इकट्ठा होता और अन्तमें पेंदेमें बैठ जाता है। ऊपरका नील रहित पानी तब अलगकर लिया जाता है और नीचे बैठी हुई नील पानीमें कई घंटों तक उबाल कर दबायी जानी और ठोस बना कर सुखायी जाती है। बिलकुल सूख जानेके पहिले ही यह घटों (cubes) में काट दी जाती और पूर्णरूपसे सुखाकर कागज़के डिब्बोंमें भर कर खालान का दी जाती है।

हिन्दुस्तानकी नील इतनी अच्छी और सस्ती होती है कि यूरोपका रङ्ग इसके सामने टिक नहीं सकता था। कुछ वर्ष पहले सारे जगतका नील बाज़ार हिन्दुस्तानके नील बाज़ारसे शासित एवं रक्षित था, किन्तु ऐसी अवस्था बहुत काल तक नहीं रह सकी। विज्ञान और विशेष कर रसायनके प्रचार और अध्ययनसे कृत्रिम नील तैयार करनेकी चेष्टा होने लगी। १८ वीं शताब्दीमें कृत्रिम नील तैयार करके प्रकृतिपर विजय पानेकी चेष्टा करना रासायनिकोंके लिये एक बहुत ही महत्वपूर्ण घटना थी। विषय बहुत गहन था। इसके हल करनेके लिये धैर्य, उत्साह, दिमाग और धनकी जरूरत थी। रासायनिक द्रव्योंके बनाने और व्यवसाय करनेवाले जर्मन धन लिये तैयार थे। वह चतुर

* कर्वन द्विऑक्साइड गैस।

व्यवसायी जानते थे कि इसकी सिद्धि हो जानेसे लागतसे अधिक धन उनको थोड़े ही समयमें मिल जायगा। उस समय जर्मनीमें पहले दर्जे के रासायनाचार्य भी मौजूद थे। इस सुअवसरको वह हाथसे छोड़ना नहीं चाहते थे। वह जानते थे कि कार्य कठिन है, सफलता बिल्कुल सम्भव नहीं, पग पग पर अड़चनें मौजूद हैं; तो भी उन्होंने अपने बहुमूल्य समय और ईश्वरदत्त मस्तिष्क बलको लगाना अनुचित नहीं समझा। यह चेष्टा १८८० ई० में शुरू हुई और प्रायः १७ वर्ष तक लगातार जारी रही। इस बीचमें इसमें डेढ़ करोड़ रुपये लगे। कार्य प्रारम्भ होनेपर कृत्रिम रूपसे तैयार करनेमें सफलता प्राप्त होनेमें बहुत समय नहीं लगा, किन्तु इसके तैयार करनेमें जिन सामग्रियोंका व्यवहार हुआ वह काफी परिमाणमें नहीं पाई जाती थीं और उनका मूल्य भी इतना अधिक था कि उनसे बना हुआ नील प्राकृतिक नीलसे मूल्यमें तुलना नहीं कर सकता था। इस युद्धमें भाग लेनेवाले सैनिकोंमें मुख्य अडोल्फ-भान-बायर (Adolf von Baeyer) एक जर्मन रासायनाचार्य थे। इन कठिनाइयोंसे वह हटे नहीं। अन्तमें उन्हें सफलता प्राप्त हुई और प्राकृतिक नीलकी अपेक्षा सस्ता कृत्रिम नील तैयार करनेमें कृतकार्य्य हुये। इसके बाद थोड़े ही समयमें यूरोपका बाजार कृत्रिम नीलसे भर गया और हिन्दुस्तानके नीलकी खपत उन देशोंमें कम होगयी। १८८६ ई० में सवा पांच करोड़ रुपयेकी नील हिन्दुस्तानसे बाहर गयी थी किन्तु १८९३ ई० में केवल ८० लाखकी ही नील बाहर गयी और उसी साल जर्मनीसे प्रायः ३ करोड़का कृत्रिम नील जर्मनीसे बाहर भेजा गया था। इन अङ्कोंसे यह स्पष्ट है कि जर्मनीने इस कृत्रिम नीलके व्यवसायकी थोड़े ही दिनोंमें बहुत अधिक उन्नति की।

भिन्न भिन्न विधियोंसे तैयार करनेमें भिन्नभिन्न द्रव्योंकी आवश्यकता पड़ती है, जिनमें गन्धकाम्ल, अमोनिया हरिन और सिरकाम्ल (Acetic Acid)

मुख्य हैं। व्यापारिक दृष्टिसे वही विधि सर्वोत्कृष्ट समझी जायगी जिसके प्रयोगमें सुगमता हो और सस्ती वस्तुओंकी खपत हो। ऐसी विधिसे कृत्रिम नील तैयार करनेमें सबसे आवश्यक वस्तु नैपथलीन (Naphthalene) है। यह नैपथलीन कर्बन और उज्जमका एक यौगिक है। कोयलेको हवासे शून्य बर्तनोंमें तप्त करनेपर जो अलकतग सरीखा तार बनता है उसीसे यह निकाला जाता है। नैपथलीनकी उजली गोलियां बाजारमें बहुत मिलती हैं और पुस्तक वस्त्रादि पदार्थोंको क्रीडोंके आक्रमणसे बचानेके लिये इस्तेमाल होती हैं। कृत्रिम नीलके तैयार करनेकी यह पहली सीढ़ी इस नैपथलीनको थैलिकाम्लमें परिवर्तन करना है। साधारणतः इस प्रकारका परिवर्तन नैपथलीनको गन्धकाम्लके साथ गरम करनेसे हो जाता है, किन्तु जब बड़े परिमाणमें प्रयोग किया गया तब मालूम हुआ कि यह परिवर्तन उतना शीघ्र नहीं होता। अतएव इसके सम्पादनमें जो व्यय होता है वह कृत्रिम नीलके व्यवसायको खर्च करनेके लिये काफी नहीं था। देवात् एक आश्चर्यजनक आकस्मिक घटना हुई। तापमापक यन्त्रके अकस्मात् टूट जानेसे जिस बर्तनमें यह परिवर्तन किया हो रही थी उसमें यन्त्रका पारा गिर पड़ा। इस पारेकी उपस्थितिसे परिवर्तन क्रियाका वेग बहुत बढ़ गया और इससे यह पूरी आशा होने लगी कि इस विधिसे कृत्रिम नीलका व्यवसाय अवश्य ही फलीभूत होगा।

आधुनिक विधि इस कृत्रिम नीलके तैयार करनेकी यह है कि पारेके स्पर्श और धुआं देनेवाले गन्धकाम्लकी सहायतासे नैपथलीन थैलिकाम्लमें परिवर्तित होती है। गरम करनेसे एक अणु जलका इससे निकल जाता है और यह “जल विहीन थैलिक” बन जाता है। इस जल शून्य थैलिकको अमोनियाके साथ गरम करने से “थैलामाइड” नामक एक पदार्थ बनता है जो ब्रोमीन और पोटाशकी सहायतासे अथानिलिकाम्लमें परि-

वर्तन हो जाता है; यह नया बना हुआ पदार्थ जब (chloroacetic acid) हरिन-सिरकाम्लके साथ गरमकर पीछे पोशालके साथ पिघलाया जाता है (fuse) तब कृत्रिमनील तैयार होती है।

कृत्रिम नील तैयार करके प्राकृतिक नील की अपेक्षा सस्ती बेचनेमें सफल होना केवल थैलिकाम्लके तैयार करने पर ही निर्भर नहीं है। जैसा ऊपर कहा जा चुका है इसके तैयार करनेमें और भी रासायनिक द्रव्योंकी आवश्यकता पड़ती है, जिनमें गन्धकाम्ल, हरिण, अमोनिया और सिरकाम्ल (Acetic acid) मुख्य हैं। आधुनिक सभ्यता और औद्योगिक उत्थानकी सामग्रियोंमें गन्धकाम्ल का स्थान सर्वोपरि समझा जाता है। ऐसा कहा जाता है कि किसी देश वा जाति की औद्योगिक अवस्था का अन्दाज़ा जितना गन्धकाम्ल उसमें बनता हो उससे लगाना चाहिये और यह बात ठीक भी मालूम होती है। न केवल पुरानी रीतिसे सोडा और नमकके तेजाबके तैयार करनेमें ही इसका प्रयोग होता है, वरन् शोरके तेजाब अर्थात् नत्रिकाम्ल (Nitric acid) और विस्फोटक पदार्थोंके तैयार करनेमें, अनेक प्रकारके कृत्रिम रङ्गोंके बनानेमें, कृत्रिम खाद्योंमें, एवं अन्यन्य अनेक प्रकारके रासायनिक पदार्थोंके तैयार करनेमें इसका प्रयोग अनिवार्य है। साबुन और रुईके धन्धोंमें सोडा और विरञ्जक चूर्ण की अधिक परिमाणमें जरूरत पड़ती है, पर इनके बनानेमें भी गन्धकाम्ल का प्रयोग होता है। इस अत्युपयोगी वस्तुका प्रयोग जैसे जैसे बढ़ता गया वैसे वैसे नई और सस्ती विधिसे इसे तैयार करने की चेष्टा वैज्ञानिक करते रहे। यदि गन्धक द्वि-ओपिद किसी भांति ओषजनके साथ मिल जाय तो गन्धक त्रिओपिद बन सकता है, जो पानीमें घुलकर गन्धकाम्ल पैदा कर सकता है। कठिनता यहाँ केवल यही है कि गन्धक द्विओपिद ओषजनके साथ मिलकर साधारण तापक्रमपर त्रिओपिद नहीं बनाता। यदि ताप-परिमाण बढ़ाया जाय तब

अवश्य ही त्रिओपिद बननेका वेग बढ़ जाता है; किन्तु साथ साथ अधिक ताप परिमाणसे त्रिओपिद पुनः द्विओपिद और ओषजनमें द्विभंज होने लगता है। लागतके विचारसे यह विधि कामकी नहीं। अतएव इस ओरसे निराश होकर रासायनिक दूसरी ओर भुके। एक ऐसी वस्तुकी खोजमें लगे जिसकी सहायतासे थोड़े तापक्रम बढ़ानेसे ही दोनों गैसोंका संयोग हो जाय। इससे पहले वैज्ञानिकोंको यह विदित था कि रासायनिक क्रियाओंका वेग केवल एक नये पदार्थकी उपस्थिति से कभी कभी बहुत बढ़ जाता है। ऐसे पदार्थको पाश्चात्य रासायनिकोंने कैटलाइज़र, कैटलिस्ट, (catalyst; a catalysor; a catalytic agent) इत्यादि अनेक नाम दिये हैं। ऐसे पदार्थोंको उत्तेजक कहना अनुचित न होगा। गन्धक त्रिओपिद बनानेके कामका उत्तेजक भी शीघ्र ही मिल गया। वह था नत्रजनका एक ओपिद (oxide of nitrogen) १७४६ ई० से इसका व्यवहार गन्धकाम्लके बनानेमें शुरू होगया। गन्धक अथवा लौहगन्धकके जलानेसे गन्धक द्विओपिद बनाया जाता है। यह वायुमण्डल की वायु, नत्रजन एकौपिद और जलवाष्पके साथ सीसेके कमरोंमें भेजा जाता है। वहाँ ही गन्धक-त्रिओपिद बन जाता है और इस त्रिओपिदके पानीमें भलनेसे गन्धकाम्ल तैयार हो जाता है।

इस प्रकारका बना हुआ गन्धकाम्ल अशुद्ध और पतला रहता है। उसे गाढ़ी और शुद्ध करनेके लिये शोधन क्रिया ही आवश्यकता पड़ती है। कृत्रिम नीलके बनानेमें जिस गन्धकाम्लकी जरूरत पड़ती है उसे केवल गाढ़ा (concentrated) ही नहीं होना चाहिये, बल्कि उसमें गन्धक त्रिओपिद अधिक परिमाणमें घुला रहना चाहिये। ऐसा गन्धकाम्ल बहुत शक्तिशाली औषध (Reagent) है। यदि यह हवामें किसी खुले बर्तनमें रखा जाय तो धुआँ निकलता रहता है, जिसके कारण उसे धुआँ देनेवाला गन्धकाम्ल कहते हैं।

बहुत दिनोंके बाद मालूम हुआ कि प्लाटिनम* धातुकी सहायतासे साधारण तापक्रम पर भी ओषजन बज्जनके साथ मिलकर पानी बना लेती है। सिरका बनानेवाले फिलिप नामक एक व्यक्ति ने १८३१ ई० में देखा कि प्लाटिनमके प्रयोगसे गन्धक द्विओषिद बहुत सरलतासे ओषजनके साथ मिलकर त्रिओषिद बना लेता है। इससे लोगोंको आशा हुई कि कुछ थोड़ी बहुत गवेषणासे यह सम्भव है कि सीसेके बड़ेबड़े कमरों और नत्रिकाम्लसे छुटकारा मिल जाय। इस प्रकार इसके बानेकी एक नई विधिका आविष्कार हुआ, जो आजकल “स्पर्शविधि”के नामसे विख्यात है। इस स्पर्शविधिमें केवल प्लाटिनमकी उपस्थिति अथवा स्पर्शसे गन्धकद्विओषिद और वायु-मण्डलके ओषजनके मिलनेसे त्रिओषिद बन जाता है। शुरूमें इस विधिकी सफलता बहुत निश्चित मालूम हुई, पर पोछे यह देखा गया कि प्लाटिनमका उत्तेजक गुण धीरे धीरे घटने लगा और कुछ समयमें बिलकुल गायब होगया। थोड़े समयके लिये इस विधिके इतिहास गगनमें गाढ़ा बादल छागया और सब आशा दुराशा मात्र प्रतीत होने लगी। अन्वेषणसे विदित हुआ कि इस उत्तेजक गुणके लोप होजानेका कारण प्लाटिनमका “विषाक्त” हो जाना है। सुवर्णमल्लिका, जिसके जलानेसे गन्धक द्विओषिद बनता था, उसमें संक्षिप्ता रहता है। यही गैसके साथ जाकर प्लाटिनमको हानि पहुंचाना था। कठिन परिश्रमके बाद इसके दूर करनेके तरीके मालूम हुये और तब यह “स्पर्श विधि” सफलता पूर्वक काममें आने लगी। इस स्पर्शविधिसे गन्धकाम्ल तैयार करनेके लिए बड़े बड़े आकारके डेढ़ डेढ़ लाख वर्ग फुट आयतनके सीसे के कमरोंके स्थानपर छोटे छोटे बर्तनोंका, जिनमें

छोटी छोटी नलियां प्लाटिनम-विकीर्ण एसवेस्टस* से भरी हुई रहती हैं, व्यवहार होना शुरू हुआ। इन्हीं नलियोंमें होकर गन्धक द्विओषिद और ओषजन जाती है और केवल इस क्रियासे उत्पन्न हुए ताप द्वारा त्रिओषिदमें परिणत होकर कुहरे (mist) के रूपमें बाहर निकलती है। यह पहलेसे ही तैयार किये हुए गाढ़े (concentrated) गन्धकाम्लमें घुला लिया जाता है और इससे बहुत शक्तिशाली धुआं देनेवाला गन्धकाम्ल बनता है। इसीका कृत्रिम नीलके तैयार करनेमें प्रयोग होता है। प्लाटिनम एक बहु मूल्य धातु है और जैसे पहले कहा जा चुका है सोनेसे प्रायः तिगुना महंगा मिलता है। यद्यपि इस विधिमें यह खपता नहीं, बिगड़ता नहीं, तो भी पहले पहल इसके खरोदनेमें बहुत धन लग जाता है। इससे इरएक ओषध बनानेवाली कम्पनियां इसका प्रयोग नहीं कर सकतीं। लोगोंकी तब दृष्टि दूसरे सस्ते उत्तेजक द्रव्योंकी ओर झुकी और ऐसा कहा जाता है कि आजकल कुछ ऐसे सस्ते धातु तथा यौगिक पाये गये हैं, जिनसे यह क्रिया उतनी ही शीघ्रता एवं पूर्णतासे सम्पादित होती है, जितनी प्लाटिनमसे। किन्तु ऐसे पदार्थों का अभी सर्व साधारणको ज्ञान नहीं है, क्योंकि उनके प्रयोग करने वाले व्यवसायकी दृष्टिसे उन्हें सर्वसाधारण को नहीं बतलाते।

दूसरी वस्तु जिसका इसके बनानेमें प्रयोग होता है हरिण है। इसके तैयार करनेकी विधिमें भी इन दिनों बहुत संशोधन हुआ है। पुरानी विधि नमकके तेजाबसे तैयार करनेकी थी। अब इस विधि में बहुत खर्च बैठता है। आजकल नमकके विद्युद् विश्लेषणसे आसानीसे और कम खर्चमें हरिन

*प्लाटिनम एक धातु है जो सोनेसे प्रायः तिगुनी महंगी और रूपमें चान्दीके सदृश होती है। इसके रासायनिक प्रयोग अनेक हैं, इसीसे यह इतनी मूल्यवान है।

*एसवेस्टस एक खनिज पदार्थ है जो अनेक स्थानोंमें पाया जाता है। हिन्दुस्तानमें भी मैसूर राज्यके अन्तर्गत यह पाया गया है और खानोंसे निकालकर व्यवहारमें लानेकी वहां चेष्टा हो रही है। इसका विशेष गुण यह है कि इस पर तापका प्रभाव नहीं होता।

तैयार करली जाती है। तीसरी वस्तु अमोनिया है। यह भी आजकल कोयलेसे गैस तैयार करनेमें गौण पदार्थके रूपमें काफी मिकदारमें तैयार होता है। पर नम्रजन और उज्जनके संयोगसे भी सरलतासे तैयार किया जा सकता है। इन दोनोंमेंसे किसी भी विधिसे तैयार किया हुआ अमोनिया काफी सस्ता मिल सकता है। चौथी वस्तु जिसका प्रयोग होता है वह सिरकाम्ल (acetic acid) है। करीब लाखों मन सिरकाम्ल हर साल कृत्रिम नीलकी तैयारीमें लगता है। यह आजकल लकड़ियोंको वायु शून्य वर्तनोंमें गरम करनेसे जो अर्क निकलता है उसीसे बनाया जाता है।

इस प्रकार प्रायः १७ वर्षके लगातार परिश्रमसे कृत्रिम नील इतनी सस्ती तैयार होने लगी कि प्राकृतिक नील उसके सामने नहीं ठहर सकती थी। यद्यपि इस महत्वपूर्ण आविष्कारसे मनुष्यमात्र को लाभ हुआ, पर हिन्दुस्तानके नील व्यवसायियोंको इससे बहुत घाटा हुआ। और यह आशा की जानी थी कि कुछ ही दिनोंमें नीलका व्यवसाय हिन्दुस्तानसे बिल्कुल बन्द हो जायेगा। इस बीचमें गत युद्ध छिड़ गया। जर्मनीसे कृत्रिम नीलका आना बन्द हुआ। भारतकी नीलका फिर भाग जागा। जो नीलहे अभी तक नीलको पूर्णरूपसे छोड़ नहीं बैठे थे, वह लोग दूने उत्साहसे इसमें लगे और कुछ ही महीनोंमें उन लोगोंको इतना लाभ हुआ जितना स्वयं भी आशा नहीं कर सकते थे। इसी बीचमें अंग्रेज सरकारका ध्यान भी इस ओर आकर्षित हुआ। यह चेष्टा होने लगी कि ब्रिटिश साम्राज्यके अन्दर जितनी वस्तुएं उद्योग होती हैं उनकी इस प्रकार तरबकी की जाय कि युद्धवि विशेष समयोंमें ब्रिटिश साम्राज्यको किसी दूसरे देशका किसी पदार्थके लिये मुंह न तकना पड़े। इस सिद्धान्तके अनुसार भारत सरकारने एक विशेषज्ञकी नियुक्ति की, जो आजकल पूसाकी कृषिप्रयोगशाला नीलकी खेतीको वैज्ञानिक रूपसे करके उसकी पैदावारको बढ़ानेकी चेष्टा कर रहे

हैं। कहाँ तक वह इस कार्यमें सफल होंगे, यह समय ही बतलावेगा। भारतको सब प्रकारसे स्वावलम्बी बनानेके लिये हर एक देशवासीको इस बातका प्रयत्न करना चाहिये कि वह यहांके उत्पन्न पदार्थोंकी पैदावारको बढ़ावे और उसमें यथोचित शोध करे।

श्री० सम्पूर्णानन्द कृत भौतिक विज्ञान (१)

(श्रीः रतनलाल एम० ए० कृत समालोचनाका उत्तर)

ये।संस्तु विवादिनः परयशः शूलेन शल्याकुलाः ।
कुर्वन्ति स्वगुणस्तवेनगुणिनां यत्नाद्गुणाच्छादनम्॥
तेषां रोषकषायितोदरदृशां कीपोष्ण निःश्वासिनाम् ।
दीप्ता रत्नशिखेव कृष्ण फणिना विद्या जनोद्वेजिनी ॥



तम्बरके विज्ञानमें मेरी 'भौतिक विज्ञान' नाम्नी पुस्तककी समा-लोचना निकली है। समालो-चक हैं श्रीरतनलाल एम. ए. वस्तुतः उन्होंने बड़ा ही अच्छा काम किया है। इधर मैं कई वर्षोंसे ऐतिहासिक या राजनैतिक* पुस्तकें लिखता रहा हूँ अतः कदाचित् कुछ हिन्दी प्रेमी इस बातको भूल जायें तो कोई आश्चर्यकी बात नहीं है कि मैंने कभी कोई वैज्ञानिक पुस्तक भी लिखी है। यह समालोचना ऐसी विस्मृति न होने देगी। फिर, आजकल लोगों को राजनैतिक विषयोंसे इतना प्रेम है कि वैज्ञानिक पुस्तकें बहुत कम पढ़ी जाती हैं पर इस समालो-चना को देखकर न जाने कितने मनुष्य कौतुहल-वशात् भौतिक विज्ञानको पढ़ेंगे। उनका उपकार ही होगा। यदि और कुछ नहीं तो विज्ञानके पाठ-कोंके लिये मनोरञ्जन तो अच्छा मिल गया। 'दिल्ली भण्डार' न पढ़ा इस समालोचनाको पढ़ लिया।

* कि राजनीतिक

जोमें तो आया कि उत्तर न दूँ, किसी विद्वानका कहना है 'जवाबे जाहिलों बाशद खमोशी' परन्तु फिर सोचा कि ऐसा करनेसे उनका और उनके चारणोंका उत्साह और भी बढ़ जायगा. फिर, उत्तर न देना ऐसे भयङ्कर विद्वानका अपमान करना है. जिसको उनकी भयङ्कर विद्वत्तामें सन्देह हो, वह उनके लेखको पढ़ देखे. उन्होंने अकेले विज्ञानकी ही, एकाध नहीं, कमसे कम दो हजार पुस्तकें पढ़ी हैं. (क्या ही अच्छा होता यदि वह अपना पुस्तकालय काशी विश्वविद्यालयको दे डालते). इतना ही नहीं, वह हिन्दीके भी परिणत हैं, हिन्दी शब्द सागर तकमें गोंते मारे हैं. यदि इस पर भी सन्देह रह गया हो तो उनकी रचनाशैली देखिये कैसे मधुर शब्दोंका प्रयोग किया है। कैसे फुसाह-तके साथ दूसरोंको मूर्ख और अफीमची बताते हैं. महाराज, जिन विजया देवीके प्रसादसे आप इतना लिख गये वह भी आपके हथकंडोंसे घबरा उठी. किसी फ़ारसी कविका यह कहना बिल्कुल सच है

बल्कि मैं मीशवद अज्ञ सुदबते नादाँ बदनाम ।
पर आप चिन्ता न करें, हम सरस्वतीके उपासक ऐसी बातोंके लिये सदा तैयार रहते हैं। कोई हमारा मान द्वारा आदर करता है, कोई धन द्वारा, कोई उपेक्षाकी दृष्टिसे देखता है तो कोई अपनी एकमात्र पूंजी गाली ही भेंट करता है. हम सबसे 'स्थिति' ही करते हैं. मेरे सन्तोषका एक और कारण है. बाबू श्यामसुन्दरदासको* भी खूब ही खरी खोटी सुनाई गयी है, जब हिन्दीके गण्यमान्य विद्वान और सम्मेलनके सभापति भी हिन्दी नहीं जानते (सागर-निष्णात् न होंगे, क्यों?) तो हम जैओंकी क्या गिनती है?

'शेष कोपेन पूरयेत्' तो कोई आपसे सीख जाय. इसी आवेशमें आकर आपने काशी नागरी

प्रचारिणी सभाको दो नेक सलाहें दी हैं, एक तो यह कि वह विशेषज्ञोंसे पुस्तकें लिखवाया करे (और सम्पादन? इधर आपने—स्यात् ध्यान नहीं दिया*)। ठीक है, यदि जगदीशचन्द्र बोस, पी० सी० राय, रमण, गणेशप्रसाद आदि न भी राज़ी हों तो भगवान् बनाये रखे, क्या देशमें बहुश्रुत (या बहुपठित) एम० ए०, नहीं रहे? दूसरी नेक सलाह यह है कि भौतिक विज्ञानकी बची हुई प्रतियां जला दी जायं. यदि आप चीफ़सेक्रेटरी दु दी गवर्नमेंटको लिखकर यह हुकम निकलवा देंते कि जहां जहां भौतिक विज्ञानकी कोई प्रति मिले वहां जप्त कर ली जाय तो बड़ा अच्छा होता। लोग मिथ्याज्ञानसे बच जाते।

उपकारीके साथ उपकार न करना पाप है। इस लिये मैं भी उन्हें दो एक परामर्श देना चाहता हूँ. मेहरबान, समालोचना करना सीखो. समालोचना और छिद्रान्वेषणमें आकाश पातालका अंतर है. पुस्तक या लेखमें भूल रह जाना कोई आश्चर्य की बात नहीं है, पर भूलें कई प्रकार की होती हैं। कोई केवल छुपे की भूल होती है, कोई लिखनेकी जल्दीमें लेखकसे ही हो जाती है, पर कोई भूल लेखकके अज्ञानके कारण होती है, समालोचकको इन तीनों की पहिचान होनी चाहिये। प्रथम दोनों प्रकारकी भूलोंका कोई बड़ा महत्त्व नहीं है; द्वितीय आवृत्ति में दूर हो सकती हैं; समझदार पाठक ऐसी गलतियोंसे कभी धोखा नहीं खाते। पर तीसरे प्रकारकी भूलें निःसन्देह बुरी हैं, बुरी ही नहीं, साधारणतया अक्षन्तव्य हैं†। योग्य समालोचक इनकी ओर ध्यान आकर्षित करते हैं, पर जिससे ज़बरदस्ती समालोचना करायी जाती है, वह क्या करे, उसे तो पेज रंगनेसे मतलब है. क्या आपसे आपके ही शब्दोंमें यों कहूं कि आपकी लेखनीका प्रवाह रुकता तो समझ साथ देती और गलतब-

* आपकी विद्वत्ताके विषयमें तो किसीको सन्देह नहीं है। समालोचकने विद्वत्ता पर आक्षेप नहीं किया।

* इस विषयमें भी वही परामर्श दिया है।

† निःसन्देह। इसीलिए समालोचना छपी गयी थी।

यानी न होती ? मिसाल देकर समझाऊं ? आपके अनुसार 'भौतिक विज्ञान के पृ: १०० में यह वाक्य आता है "प्रायः साधारण अनुभवमें वायु और किसी अन्य पदार्थमें वर्तन होती है। ऐसी दशामें यदि दूसरी वस्तु चौकोर हो तो उससे निकलनेके उपरान्त प्रकाशकी किरण अपनी पूर्व दिशामें समान वर्तन हो जाती है"। आपने इसकी हँसी उड़ाई है; शौकसे हँसिये, पर यदि कोई कहे कि आप सरासर झूठ बोल रहे हैं क्योंकि भौतिक विज्ञान के १०० वें पृष्ठ ऐसा कोई वाक्य नहीं है, तो उस समय आप क्या मुँह दिखलाएंगे ? भौतिक विज्ञान की जिस प्रतिका आप स्वाध्याय करते हैं, उसके सर्वे पृष्ठको गौरसे पढ़ जाइये और फिर, मेरा कहना मान कर, किसीसे समालोचना करना सीखिये। विना गुरुके विद्या नहीं आती: *

भाई जान, उर्दूकी भांति, 'आती' है हिन्दी जुबां आते २, 'अल्ले' ज्ञानकी कुछ दिनों सुहबत कीजिये, तब हिन्दी आयेंगी, केवल शब्दसागरकी पोथी कहाँ तक मदद करेगी ? जब आप हिन्दी ही नहीं जानते तो आपसे 'अस्पृष्ट' और 'सम्पूर्णतया' के विषयमें बहस कत्वा फज़ूल है। पहिले बिच्छूका मंत्र सीख लो, तब सांपकी बिल में हाथ डालो। हरिश्चन्द्रारका फूल देखा है ? आइये, आपको चतुर्वेदी द्वारकाप्रसाद कृत शब्दार्थ पारिजात दिखलाऊँ। उसके प्रथम संस्करणकी किसी-प्रतिको उठाकर ३३८ वां पृष्ठ देखिये उसमें लिखा है।

तौल दे० (स्त्री०) तौल, जोख, नाप, परिमाण। फिर २४ पंक्ति नीचे चलकर लिखा है।

* शोक है कि लेखकने यह आवेगमें मान लिया कि समालोचकने अपनी तरफसे वाक्य जोड़ दिया है। ऐसी असभ्य बातें नहीं कहनी चाहिए। यह वाक्य पृ० १०४ पर है।

† "अल्ले" कि "अल्ले"।

‡ समालोचकने जो इन शब्दोंके प्रयोगमें आपत्ति उठाई थी उसका आपने समाधान नहीं किया।

तौल तत् (पु०) तुला, परिमाण क्रिया, तोलने की रीति, मापनदण्ड, जोख, तोल, लगे हाथों, ६६३ वां पृष्ठ भी देख डालिये उसमें लिखा है:—सिमिटता-दे० (क्रि०) सिकुड़ना, बटु-रना, संकुचित होना।

कहिये, क्या समझे ? अबभी आप वही सुर अलापते जायंगे। कि मैंने 'तौल (पु०)' और 'सिमिटता' का असाधु प्रयोग किया है ? आप फुरमाते हैं कि conservation of matter के लिये 'द्रव्यस्थिति सिद्धान्त' नहीं कहना चाहिये, मत कहिये, मैंने आप से कब आप्रह किया ? मैंने तो 'The principle of conservation of matter' का अनुवाद 'द्रव्यस्थिति सिद्धान्त' किया है 'matter' का अर्थ 'द्रव्य' है और 'principle' का, सिद्धान्त। काशी नागरी प्रचारिणी सभाके वैज्ञानिक कोषके २०८ वें पृष्ठपर लिखा है:

conservation of energy = शक्तिस्थिति। इसीके अनुसार conservation of matter का अर्थ हुआ द्रव्यस्थिति (द्रव्यस्थिति सिद्धान्त नहीं) वही अर्थ पुस्तकके अन्तमें दिये हुए कोषके प्रथम पृष्ठपर दिया हुआ है। अपने मनसे बात गढ़कर उसे दूसरेके सिर मढ़ना और फिर उसका खण्डन करके अपनी पीठ ठोकना आपको ही शोभा देता है मुबारक हो।

आपकी रायमें 'galvanometer' को 'धारमापक' कहना चाहिये, विद्युच्छक्तिमापक नहीं। आपकी राय बहुत अच्छी है, पर आपका दिमाग क्या है, काजलकी काठरी है: अच्छी बातोंको भी अष्ट कर देता है आपकी समझमें मैंने 'विद्युच्छक्तिमापक' शब्द इसलिये गढ़ा है कि मैं लोगोंको यह दिखलाना चाहता हूँ कि मुझे संस्कृतके संधिनियम ज्ञात हैं। शाबाश जीते रहो। यह न कहिये, आप संस्कृतमें भी खलल (क्षमा कीजियेगा दखल) रखते हैं। अब ज़रा, सभाके वैज्ञानिक कोषका, २१८वां पृष्ठ तो पढ़िये, देखिये, उसमें galvanometer को विद्युच्छक्तिमापक लिखा है या नहीं ? सच कहना, क्या देखा ? यदि लिखा है, तो संस्कृतज्ञता दिखलानेका रोग मुझे नहीं वरन् बाबू अभयचरण

सोन्याल एम. ए. एफ. सी-एस, वा: भगवानदास एम. ए., महामहोपाध्याय पं: सुधाकर द्विवेदी आदिको होगया था. यह आप ही जानें कि यह लोग केवल ढोंग ही कर रहे थे या कुछ संस्कृत जानते भी थे.

मैंने लिखा है कि सोडावाटरके बोतलके खुलने पर उसमेंसे एक प्रकारका 'वाष्प' निकलता है। आप कहते हैं कि कर्बन डिऑक्साइड गैस निकलती है। निकले, यह किस मसखरे ने कहा कि नहीं निकलती? पर क्या यह गैस वाष्प नहीं है, पुस्तक के ७ वें पृष्ठको देखिये उसमें (gas) के लिये 'वाष्प' पारिभाषिक शब्द मान लिया गया है*। पूर्वापर देखकर तब कलम उठाया कीजिये. यदि 'वाष्प' और 'वायु' का एक ही अर्थ है तब भी इस परिभाषासे किसी प्रकारका भ्रम नहीं पड़ सकता क्योंकि 'वाष्प' साधारण बोलचालमें प्रचलित नहीं है सारे अमरकोषमें 'वाष्प' का पता नहीं है, जो चाहे ढूढ़ डालिये। आपने स्वयं लिखा है कि आपको वायु और वाष्पका भेद मालूम नहीं और तो क्या कहूं वासुदेव गोविन्द आपटेकी English—Sanskrit Dictionary† खरीद लीजिये उसके १० वें पृष्ठमें लिखा है:—

Air n आकाशः, वायुः, तालः, रूप, रीति:

और १४४ वें पृष्ठमें लिखा है।

Gas n वाष्पः, वायुः, धूमः

अर्थात्—Gas के अर्थमें वाष्प और वायु दोनों आ सकते हैं पर Air के अर्थमें केवल वायु, वाष्प नहीं इससे सिद्ध है कि वायुकी अपेक्षा वाष्पका अर्थ व्यापक है. यही बात परिभाषासे निकलती है. ‡

* आपका मान लेना भर तो काफी नहीं है।

† आप यदि वामन सदाशिव आपटेका कोष देखते तो अच्छा होता।

‡ लौकिकों आपकी इस दलीलको गौरसे पढ़ें।

कहाँ तक लिखूँ. पर इसमें आपका विशेष दोष नहीं. हमारे विश्वविद्यालयोंका ढङ्ग ही ऐसा बुरा है. यदि कालेज क्लासोंमें हिन्दी निवार्य होती तो आप ऐसे विज्ञ पुरुषसे ऐसी गलतियाँ न होती. रही आपकी बदजुबानी. सो वह तो स्वाभाविक दुर्गुण है. फिर कहीं ठिकानेकी नैतिक शिक्षा भी तो नहीं दी जाती. खैर, जो हुआ सो हुआ। अब अनाप शनाप लिखना छोड़ दीजिये, दूसरेकी आंखसे mote निकालनेके पहिले अपनी आंखसे Beam निकालनेकी फिककी जिये।

आँकस कि नदानद व बिदानद कि बिदानद
दर जिल्हे मुरक्कब अवदुइडू विमानद

(जो अज्ञ होकर भी अपनेको विज्ञ समझता है वह सदैव अज्ञ बना रहेगा). आपने कई स्थानोंपर मेरी हिन्दीकी इस्लाह की है. अच्छा है. अभ्यास करते रहो, यों ही हिन्दी लिखना सीख जावगे। मुझे सर्वनामोंका ज्ञान हो या न हो, किसी निरे नौसिखुपके आक्षेपोंका उत्तर देना मेरी शानकी खिलाफ है. हिन्दी जगत जो मेरी पुस्तकोंका समादर करता है और मेरे प्रयत्नोंको प्रोत्साहित करता है जानता है कि मैं हिन्दी लिख सकता हूँ या नहीं.

अस्तु, अब आपके वैज्ञानिक ज्ञानकी वानगी भी लीजिये, स्वयं पता चल जायगा कि आपने 'भौतिक विज्ञान' को कहां तक दिल लगाकर पढ़ा है, जो पढ़ा है उसे कहां तक समझा है, जो समझा है उसे कहां तक न्याय पूर्वक लिखा है. एक शिक्षायत और करनी है. रतनलालजी पढ़ तो गये दो हजार पुस्तकें पर उनको वैज्ञानिक System या नियम बद्ध काम करना न आया. कभी तो प्रकाश का विषय उठाते हैं, कभी विद्युत का और कभी फिर प्रकाश की और दौड़ पड़ते हैं इस से

* यह लिखना अत्यन्त अनुचित है। इससे प्रकट होता है कि लेखकको बड़ा अभिमान है। विद्वानोंको नम्रता शोभा देती है।

† निस्सन्देह सरस्वतीके उपारक ऐसे ही होते हैं।

उनकी तो उनकी विज्ञान विचारे की नाम हँसाई होती है।*

आप कहते हैं कि परमाणुओं को टुकड़े नहीं कहना चाहिये, क्यों? फिर समझाएं कैसे? Newth अपनी Inorganic Chemistry में लिखते हैं?

"Matter is regarded by the chemists and the physicists as being composed of aggregations of minute particles.....To these particles the name molecules has been given." पुनः

"These particles of which molecules are composed are termed atoms." यदि यह वाक्य ठीक है तो अणुओं और परमाणुओं को टुकड़ा कहने में क्या आपत्ति है? फिर आप कहते हैं कि वाष्पीय, तरल, ठोस, आदिको द्रव्यों का रूप न कह कर अवस्था कहना, चाहिये, रूप इस लिये कहा गया कि साधारण पाठक समझ जाय पर अवस्था का शब्द कुछ आपकी उपज नहीं है, मूल पुस्तक में हो आचुका है। जैसे (प्र: ८) "चौथा अवस्था या चौथा रूप वह है, जिसे 'लिकविड' † कहते हैं इसे भाषा में....."

आपकी राय में ठोस अवस्था और कणों की संख्या में कोई सम्बन्ध नहीं है। ज़रा Elementary Course of Physics by Aldous पढ़ जाइये उसमें वाष्पीय से तरल और ठोस होने में जो जोतबदीलियां होती हैं वह वर्णित हैं जैसे "Let the volume be decreased, the temperature remaining the same; the number of molecules in unit volume is increased. So the molecules of gas having been brought nearer to one another by compression become involved with one another.....A mass of molecules so engaged is in the liquid state of

* यह लिखना भी निरर्थक है।

† बात उल्टी है, सब टुकड़ों को परमाणु नहीं कहना चाहिये।

‡ यहाँ पर ग्रन्थकार ने "लिकविड" क्यों लिखा है?

matter.....As the temperature is reduced, a point will be reached when the molecule has not sufficient energy to continue in its orbit..... The molecules adhere to one another" इत्यादि* यह मैंने कभी नहीं कहा कि gravitation का relative density से कोई सम्बन्ध है, यह आपकी गढ़ता है। पृथ्वी के ठोसपन की बात केवल समझाने के लिये कही गयी थी। तात्पर्य यह था कि इतने द्रव्यमान की और वस्तु पास में नहीं है। 'गुरुत्व' का द्रव्यमान और दूरी पर निर्भर होना पृ: १६ पर स्पष्ट रूप से लिखा हुआ है।

प्रकाश के अध्याय में ब्लाक की कुछ गलतियों ने आपकी बड़ी सहायता की है, यह एक बच्चा भी समझ सकता है ‡ पृ: १६ के ऊपरी भाग तक जितने चित्र हैं सब में प्रकाश की किरणें सीधी खिंची हैं, पृ: १११ के पीछे भी बराबर किरणें सीधी ही खिंची हैं; इतना ही नहीं, १११ पर तीन चित्र हैं, जिनमें से केवल एक में किरणें सीधी नहीं प्रत्युत तरंगाकार बन गयी हैं अतः एक सुबोध बालक भी समझ सकता है कि चार ब्लाकों में उनकी दिशा कुछ विकृत हो गयी है; तो यह ग्रन्थकार का दोष नहीं हो सकता, इस ब्लाक के दोष से भी मूल विषय के समझने में रस्ती भर आपत्ति नहीं पड़ती।

पृ: १११ पर जो चित्र बना हुआ है उसकी आपने खूब हँसी उड़ाई है, पर आपका दिल जानता होगा कि आपके लच्छेदार शब्दों में ज़रा भी सार नहीं है, दीप्त वस्तु के सिर से निकली हुई दो रेखाएँ दिखलायी गयी हैं, एक axis के

* समालोचक ने यह नहीं कहा। केवल यह बताया है कि पाठकों को इन शब्दों से भ्रम हो सकता है।

† इसका हाल समालोचना में दिया है।

‡ फिर क्या यह समझें कि सम्पूर्ण निन्दजी में कब से भी कम योग्यता है कि उन्होंने मूलतः चित्र या ब्लाक बताया है।

समानान्तर है वह तालमेंसे होकर नाभिकी ओर मुड़ गयी है, दूसरी नाभिकीमेंसे होती हुई गयी है, यह तालसे निकल कर axis के समानान्तर हो जाती है, जहां यह दोनों कटती हैं, वहीं दीप्तवस्तु के सिरेका प्रतिबिम्ब बनता है, इसी प्रकार उसके निचले भागका भी प्रतिबिम्ब बना है। इसी लिये प्रतिबिम्ब ठीक बना है, ग्लासमें गलती यह हुई है कि जो रेखा सिरेसे चल कर नाभिकी ओर जा रही है वह नीचेसे चली हुई समानान्तर जाने वाली रेखाका विस्तार सी प्रतीत होती है। इसी प्रकार नीचेसे चलकर नाभिकी ओर जाने वाली रेखा ऊपर से चली हुई समानान्तर रेखाका विस्तार सी प्रतीत होती है, एक एम० १० इतना भी न समझे यह आश्चर्य है।*

आप फ़र्माते हैं कि सुगुणका चित्र गलत है: गुस्ताखी माफ़, यह पढ़कर तो भारस्य चेत्तानतु चन्दनस्य की याद आती है। आखिर उन दो हजार पुस्तकोंमें क्या लिखा था? खैर, यदि आप को पड़ोसमें कोई मैट्रिकका विद्यार्थी हो तो उससे कहिये यह विषय समझादे, Wright's Physics में ठीक यही चित्र दिया हुआ है।

आपने ८५ वें पृष्ठ पर प्रकाशकी गति नापनेका प्रयोग दिया गया है उसकी भाषाको बाकजाल बतलाया है, उसका कमाल यही है कि जो मनुष्य उसको आद्योपान्त पढ़ जाता है उसकी समझमें आजाती है, पर आपने एक चाल खेली है प्रस्तुत विषय ८२ वें पृष्ठकी अन्तिम पंक्तिसे आरम्भ हुआ है और २६ वें पृष्ठके मध्यमें समाप्त हुआ है। हमारे समालोचक देवताने इन २॥ पेजोंमें से दो वाक्य

* यदि एम. ए. न समझते तो शकती कैसे बतलाते? समानान्तर रेखाएँ सीधी कैसे जाती हैं?

† ठीक है आपके विषयमें यही कहावत चरितार्थ होती है। जो पतिफलनका कोण है वह बहुत छोटा है, इस कारण पूर्ण प्रतिफलन नहीं होगा।

ले लिये न उनके पहिलेके वाक्य दिये न पीछेके और लगे ताली पीट कर हंसने, यों तो आपके लेखमेंसे भी बड़ी २ बारीकियाँ पैदाकी जा सकती हैं ठीक है, एक बार पृ: १०० के विषयमें आप स्थूल झूठ बोल चुके हैं अब पृ: ८५ में विषयमें सूक्ष्म झूठ सही.*

क्या अब भी इस बातकी आवश्यकता है कि आपकी बातोंका उत्तर दिया जाय? यह तो निश्चय है कि आपकी अङ्गु ठिकाने नहीं आ सकती, None so blind as those who will not see. जो २ कर-शमे आपने प्रकाशके विषयमें दिखलाये हैं वही विद्युत्के विषयमें विद्यमान हैं, उदाहरणार्थ, आपने १५ वें अध्यायमें दिये हुए तारके वर्णनको गलत और गलीज मस्विदा बतलाया है, इसके उत्तरमें मैं यही कह सकता हूँ कि आपकी समालोचना महज गलत और गलीज है, या तो आप का वैज्ञानिक ज्ञान भी ओछा है, या हिन्दी भाषाकी समझमें नहीं आती या आप जान बूझकर कुछका कुछ लिख रहे हैं, उस अध्यायमें 'needle telegraph' का सरल नियम समझाया गया है साथही morse telegraph की तरफ भी कुछ इशारा कर दिया गया है, एक प्रारम्भिक पुस्तकके लिये इतना पर्याप्त है,

यदि आप फ़िलामेण्ट बनाना नहीं जानते या इतना नहीं समझते कि आर्कलैम्पके मूल सिद्धान्तको समझाने के लिये न तो सारी मशीनरी दिखलानेकी आवश्यकता है न दानों कार्बनोंको ऊपर नीचे रखनेकी ही ज़रूरत है, तो मैं मजबूर हूँ। इतनी सलाह अलगवत्त: दूंगा कि अभी समय है, किसी कालेजमें भरती हो जाइये।

इससे अधिक लिखना व्यर्थ है विज्ञानके पाठकोंका समय नष्ट करना है। इस प्रकारकी समालोचना लिखना (अर्थात् ऐसी अमर्थ भाषाका प्रयोग करना) जैसा कि रतनलालजी ने किया है

* पाठक स्वयं पढ़कर देखें।

† तो आपने क्यों और किस बातका चित्र दिया है?

विद्वानोंको शोभा नहीं देता। ऐसी समालोचनाओंका उत्तर देना भी समझदारोंकी शानके खिलाफ है। इस विषयमें इससे अधिक लिखकर मैं न तो इस भगड़ेको विस्तार देना चाहता हूँ न अपने समय का खून करना चाहता हूँ। यदि रतनलालजी इस बातका विज्ञापन देना चाहते थे कि वह भी हिन्दीके सुलेखक और विज्ञानके परिणित हैं, तो मेरी समझमें उनकी अभिलाषा अब पूर्ण हो गयी होगी मेरे पास इतना अवकाश नहीं है कि उनका उत्तर दे देकर सम्मान बढ़ाता फिऊँ।*

(२)

[श्री० रतनलालजीका उत्तर]

सम्पादक महोदयकी कृपासे मुझे श्री० सम्पूर्णानन्दजीके उत्तरके देखनेका अवसर मिला। यद्यपि मैं एम० ए० पास हूँ और वह भी किसी भारतकी सड़ो हुई यूनीवर्सिटीका नहीं बल्कि केम्ब्रिज विश्वविद्यालयका—मैंने ५ वर्ष तक जगद्धि-ख्यात भौतिकशास्त्रवेत्ता प्रोफेसर जे० जे० टामसन के पास रहकर भौतिक शास्त्रका अध्ययन किया है—तथापि मैं तो यही समझता हूँ कि मैं बहुत थोड़ा जानता हूँ और यदि उम्रमर कोशिश करता रहूँ तो भी पर्याप्त ज्ञान संवय न कर सकूँगा। सम्पूर्णानन्दजीने जो मुझे परामर्श दिया है कि कालेजमें भर्ती हो जाऊँ, उसके लिए मैं आपको

* इस लेख को जैता का तैसा छाप दिया है; विराम चिन्ह आदि ज्यों के त्यों हैं। इनका प्रयोग लेखक बहुत समझदारीसे करते हैं। लेखकने समालोचनामें बतलाई हुई शक्तियोंका कुछ भी जवाब नहीं दिया। केवल दो शब्दोंके बारेमें लिखा है। हमें बड़ी खुशी होती यदि लेखक महोदय अतर्क्य शब्दों और बेसिर पैरकी बातोंके स्थानपर केवल मतजबकी बातें लिखते और यह सिद्ध करते कि उनके ग्रन्थमें कोई शलभी नहीं है। पर मालूम होता है कि केवल दुनिया-दिखावेके लिये आपने यह उत्तर लिखा है। टिप्पणियाँ रतनलालजी की हैं। —सं०

धन्यवाद देता हूँ पर अभाग्यवश कोई कालेज न तो मुझे लेगा ही और न मुझे कुछ लाभ ही होगा। हाँ, यदि सम्पूर्ण जी स्वयम् किसी कालेजमें दाखिल हो जायँ तो फिरसे बी० एस-सी० का पाठ्यक्रम (Course) याद करलेंगे और एम० एस-सी० की डिग्री लेलेंगे। न मालूम किस नशेमें वह मुझे यह सलाह देगये।

जब सम्पादक जीने मुझे पुस्तकसमालोचनाके लिये दी थी तो मैंने उनसे कहा था कि “मुझे हिन्दीके सुयोग्य लेखकोंका हाल मालूम है। यह लोग—इनमेंसे अनाड़ीसे अनाड़ी भी—देश और मातृ भाषाकी सेवाका दम भरते हैं, नौसिखे भी अपने को सरस्वतीका भक्त समझते हैं; जिनमें कलम उठानेका शऊर नहीं वह ग्रंथकार बन बैठते हैं; पर वास्तवमें लिखते हैं या तो सौ पचास रुपयेके लालचसे या कुछ नाम पैदा करनेकी गरजसे। जो आदमी चार आने प्रति पृष्ठ अथवा चार रुपये प्रति फार्मकी उजरतलेकर लिखते हैं उनके कामकी उत्तमताका अन्दाज़ा लगाना कुछ मुश्किल नहीं है। जब इनके ग्रन्थोंके दोषोंको दिखलाया जाता है तो यह लोग निर्लज्जतासे गाली गलौज करने लगते हैं।” परन्तु मुझे सम्पादक महोदयने आश्वासन दिलाया कि सम्पूर्णानन्दजी एक शिक्षित व्यक्ति हैं; यद्यपि वह तो नहीं मालूम कि उनको मनो० पुस्तकमालाके सम्पादकसे क्या उजरत मिली है। उन्होंने यह भी कहा कि “वैज्ञानिक ग्रन्थोंमें मनगढ़त बातोंको कोई स्थान नहीं मिलता, उनमें जो कुछ दिया जाता है प्रायः ठीक ही होता है, फिर वैज्ञानिक विषयोंके सत्यासत्यके जाननेवाले बहुत हैं, मौका पड़नेपर उन्हें मध्यस्थ बना सकते हैं।” इस भाँति सम्पादक जीके बार बार कहनेपर मैंने समालोचना लिखी। मुझे जो डर था वही हुआ। ग्रन्थ अत्यन्त भ्रष्ट निकला। जो बातें वैज्ञानिक संसारमें आजतक किसीको स्वाबमें भी नहीं मालूम थीं वह सम्पूर्णानन्दजीके ग्रन्थमें देखनेमें आयीं। उन्हें पागलका प्रताप कहे बिना नहीं रहा

जाता। वस्तुतः सम्पूर्णानन्दजीको छेड़ना “सांपकी बिल” (कि “के बिल”) में हाथ डालना साबित हुआ। निर्वलका सबसे बड़ा हथियार गाली देना होता है। अयोग्य व्यक्ति एक मात्र निर्लज्जताका सहारा लेकर सारे संसारको जीतनेका दावा रखते हैं। यही हाल श्री० सम्पू० जीका है। अब तक हम यह समझते थे कि शायद बेचारे बी० एस-सी० तक पढ़े हैं, ग्रन्थ लिखनेके समय तक पढ़ा पढ़ाया भूल गये होंगे—और इसमें कुछ आश्चर्यकी बात भी नहीं, क्योंकि बेचारे स्कूलके विद्यार्थियोंको पढ़ाते रहे हैं—पर हमको अब मालूम हुआ है कि उनका दिल और दिमाग दोनों बिगड़ गये हैं। यदि दिमाग बुरस्त होता तो अपनी गलतियोंको समझ जाते और नागरी प्रचारिणी सभाको मेरी सलाह मान लेनेको लिख देते। यदि दिल ठीक होता तो गाली गलौजकी नौबत न आती, निर्लज्जताके आंचलकी ओटमें सहारा न ढूँढ़ते।

मैंने समालोचनामें जितनी बातें उठाई थीं, उनमेंसे केवल दोका उत्तर उन्होंने दिया है। उनमें जो कुछ गलती ग्रन्थकारने की है वह मैं पहले बतला देना चाहता हूँ। वैज्ञानिक ग्रन्थ लिखना खिलवाड़ नहीं है। भाषा इतनी कोमल होती है कि विज्ञानके पूरे अर्थ और आशयको बड़ी कठिनाईसे बर्दाश्त कर सकती है। अंगरेजीमें इसके अनेक उदाहरण दिये जा सकते हैं।

यदि हिन्दीमें वैज्ञानिक ग्रन्थ लिखना अभीष्ट है तो इसी प्रकारकी शब्दरचना बुद्धिमत्तासे करनी पड़ेगी। सम्पू० जीने ठीक कहा है, कोष बहुत सहायता नहीं कर सकते हैं। मैं इस बातकी तार्किक करता हूँ। और इसीलिए केवल एक साधारण शब्दके अर्थ और प्रयोगका ज्ञान करानेके लिए नागरी प्रचारिणी सभा द्वारा प्रकाशित और बा० श्यामसुन्दर दासजी द्वारा सम्पादित कोषका हवाला दे दिया था, परन्तु वैज्ञानिक शब्दोंके लिए अवैज्ञानिकोंका सहारा ढूँढ़ना केवल अवैज्ञानिकों का ही काम है। द्वारकाप्रसाद चतु-

र्वेदीका ग्रन्थ प्रमाण ग्रन्थ नहीं। नागरी प्रचारिणी सभा द्वारा प्रकाशित कोष अधिक प्रमाणिक ग्रन्थ है। “तौल” शब्दका पुल्लिङ्गमें प्रयोग वजनके अर्थमें नहीं होता। यदि होता है, तो जिस प्रान्तमें, नगरमें, ग्रन्थमें आपने देखा हो उसका प्रमाण देते। चतुर्वेदी कोषका प्रमाण मान्य नहीं है। वह पुस्तक भी सम्भवतः ४, ६, रुपये प्रति फार्मकी उजरतपर लिखी गई होगी, तभी ऐसी भूल हुई। “सिकुड़ना” और “सिमिटना”में भेद जानना और निकालना चतुर्वेदीजीके लिए असम्भव था। पर्याय शब्द एक अर्थमें समान होते हैं, पर सब अर्थोंमें नहीं। उनमें बड़ी, बड़ी बारीकियां होती हैं। कोई आदमी जाड़ेके मारे गठड़ी हुआ बैठा है। आप क्या कहेंगे, जाड़ेके मारे “सिमिट” रहा है या “सिकुड़” रहा है। कोई आदमी कपड़े फैलाए बैठा है। उससे क्या कहेंगे “कपड़े “सिकोड़” कर बैठा” या “कपड़े समेटकर बैठा।” फर्शपर रुपये बिखरे पड़े हैं, आप क्या कहेंगे, “रुपये समेट लो” या “सिकोड़ लो”। इतने उदाहरण देनेपर भी आपकी समझमें दोनों का अन्तर न आवे तो आपकी बुद्धिको सराहना चाहिये। “कहिये क्या समझे?” “अब भी आप वही सुर अलापते। जायेंगे कि मैंने” “तौल” और “सिमिटना” का साधु प्रयोग किया है।

मालूम होता है ग्रन्थकार कोष देखनेमें बड़े कुशल हैं। नकलको भी अकल चाहिये। आप आपकी डिक्शनेरीमेंसे नकल करते हैं—“Air आकाश; वायु; ताल; रूप; रीति;” और “Gas वाष्प; वायु; धूम;” और कहते हैं कि “Gas के अर्थमें वाष्प और वायु दोनों आसकते हैं।” खूब। इसमें भी आपने अपनी योग्यता दिखला दी। चूंकि एक अवैज्ञानिक कोषमें कुछ दिया है इस लिए वह मान्य है। यदि ऐसा है तो “हवा चल रही है” के स्थान पर आप आजसे कहा करें “आकाश चल रहा है”, “रूप चल रहा है”, “ताल चल रहा है”। खबरदार जो कहा कि “हवा चल रही है”। इसी भांति कहा करना कि “उज्जा एक

प्रकारका धूम है", "ओषजन एक प्रकारका धूम है।" बाबूसाहब खले तो हैं वैज्ञानिक ग्रन्थ लिखने, पर योग्यता नहीं गधे चरानेकी भी। विज्ञानमें दो शब्द हैं "vapour" और "gas"। यदि गैसके लिए "वाष्प" शब्दका प्रयोग किया जायगा तो "vapour" के लिए क्या शब्द प्रयुक्त होगा। आप कुछ कोषों का हवाला देकर जनताको भुलावेमें डालना चाहते हैं। आँख खोल कर देखिये कि नागरी० प्र० के वैज्ञानिक कोषमें पृष्ठ २१६ पर Gas के लिए "गैस" और पृष्ठ २३६ पर vapour के लिए "वाष्प" दिया है। आपकी चंचलता तो अजूठी है। श्रीयुत विद्वद्वर सम्पूर्णानन्दजी किन्न विश्वविद्यालयके पदवीधर हैं। बेशक यदि भारतीय विश्वविद्यालयोंमें हिन्दीमें सब विषय पढ़ाये जाते तो सम्पूर्णानन्दजीकेसे अष्ट ग्रंथ लिखनेवाले पैदा न होते। धन्य हो भारतके विश्वविद्यालयों ! तुम्हारी ही करामात है कि ऐसे धुक्कड़ विद्वान् पैदा होते हैं!!

यदि वामन शिवराम आप्ठेका कोष देखते तो यह गलतियाँ न करते। पर मालूम ऐसा होता है कि ग्रन्थ लिखते समय आपको धुनमें (काहेकी ?) यह खयाल ही न आया होगा कि मैं क्या लिख रहा हूँ। जब आपकी आँखें समालोचना पढ़ कर खुलीं तब आपको खयाल आया और लगे कोष देखने। ग्रन्थकारमें गाँठकी अकल भी चाहिये। और फिर गलती बतलानेपर तो मानलेनी चाहिये। संस्कृतके दो एक प्रलोक लिखने और फारसी और अंग्रेजीके मुहाविरे लिख देनेसे गलतियाँ दूर नहीं हो जातीं। आपको बड़ा घमंड है कि "हिन्दी जगत जो मेरी पुस्तकोंका समादर करता है और मेरे प्रयत्नोंको प्रोत्साहित करता है जानता है कि मैं हिन्दी लिख सकता हूँ या नहीं"। हिन्दी जगत जाग्रत होता तो आपको सी गलीज और गन्दी किताब बिकती ही नहीं। कुछ भले आदमियों ने इस लिए खरीद ली कि आपकी हिम्मत न टूटे। इसपर भी आपको यह घमंड है कि बड़े सरस्वतीके उपासक हैं। जब ऐसे उपासक

भारतमें रहगये तभी तो सरस्वती भाग कर सात समुद्र पार चली गई हैं।

पाठकोंको स्वयम् ज्ञात हो गया होगा कि विद्वद्वर श्रीयुत सम्पूर्णानन्द जी, बी. एस. सी., एल. टी. कितने धुक्कड़ विद्वान् हैं और कैसे "स्वस्ति" कहने वाले हैं। दो एक ग्रन्थ लिखकर आप सबको हिन्दी लिखना सिखानेका दावा रखते हैं। हमारी भी यही इच्छा है कि संसार आपके भौतिक विज्ञानको भूल न जाय, उसे याद रखकर ऐसे अष्ट ग्रन्थोंको अविष्यमें प्रकाशित न होने दे और अब आयन्दा पदवीधरोंकी पदवियोंसे थोखा न खा जाय।

"शक्ति" किसे कहते हैं, इस बातका भी ग्रन्थकारको ज्ञान नहीं है। यदि होता तो स्वर्गीय पं० सुधाकर द्विवेदी आदिके नामकी दुहाई न देकर अपनी गलती मान लेते। विद्युत्धारा नापनेका एक यंत्र होता है जिसे galvanometer कहते हैं। वह विद्युच्छक्ति, जो केवल एक मूर्खता द्योतक शब्द है जिसका कुछ अर्थ नहीं, नहीं नापता। वाट-मीटर होते हैं, जिनसे विद्युत्धारा द्वारा किया हुआ काम नापा जाता है। इतनी बात तो बी. एस. सी. महोदयको आनी चाहिये थी। क्या आप बतला सकते हैं कि विद्युत्शक्ति क्या बला होती है? उसका क्या रूप है? कहाँ मिलती है? शायद नागरी प्रचारिणी सभाके दफ्तरमें या बी. एस. सी. महोदयके घरमें? विद्युत्के (force) सच्चे रूपका ज्ञान आजतक संसारके किसी वैज्ञानिकको नहीं हुआ। हाँ उसके द्वारा उत्पादित चुम्बकत्व शक्तिका अनुभव होता है, उसीको नापकर विद्युत्धाराका अनुमान लगाते हैं। अब सभाके बाबू भगवानदास और बाबू अभय चरण सान्यालके नामकी दुहाई देनेसे काम नहीं चलता। जिस विद्वानको आकर बहस करना है करे। सम्पूर्णानन्दजी यदि आपको समालोचनामें दिये हुए विषयकी सच्चाईमें सन्देह है तो अब आप इस योग्य तो रहे नहीं कि किसी कालेजमें पढ़ें, बुढ़े तोते क्या पढ़ेंगे, पर आप अपनी पुस्तककी एक प्रति और समालोचना किसी विज्ञानके प्रोफेसरके पास

भेजें, आपको एक सप्ताहमें मालूम हो जायगा कि आपकी क्या लियाकत है। यदि आप न करेंगे तो यह मुझे करना पड़ेगा।

Conservation के लिए "स्थिति" शब्द ठीक नहीं, कहना चाहिये अमरत्व। उत्तर आपने जरा तो सोच ससक्त कर दिया होता।

आपने Newth के ग्रन्थका उद्धरण देनेका कष्ट क्यों उठाया? आपने अपने ग्रन्थमें परार्थके आयोनिक रूपका वर्णन करते हुए कहा है—“इस अवस्थामें द्रव्योंके सूक्ष्म और अत्यन्त छोटे परमाणु (अर्थात् टुकड़े) हो जाते हैं।” माना कि यह टुकड़े होते हैं, पर क्या यह टुकड़े परमाणु होते हैं? गलती आपने यह की है न कि यह कि परमाणु समझानेके लिए टुकड़े शब्दका प्रयोग करना। अणु, परमाणु, विद्युदणु सभी टुकड़े होते हैं, परन्तु टुकड़े टुकड़ोंमें तो भेद होता है? यदि ग्रन्थकार समालोचनाकी ही अच्छी तरह पढ़ लेते तो यह बात पहले ही समझमें आजाती। समालोचना उन्होंने आद्योपान्त या तो पढ़ी नहीं या क्रोधके कारण समझ न सके। इसका प्रमाण दूसरा भी है। वैज्ञानिक ग्रन्थोंका निर्माण और सम्पादन, दोनों विशेषज्ञोंसे करानेका परामर्श मैंने दिया है (पृष्ठ २५६ विज्ञान भाग ६); पर सम्पूर्ण जी ने लिखा है कि सम्पादनके विषयमें कुछ कहा ही नहीं है। इसी भांति “वाष्प” और “गैस” के विषयमें भी आपने समालोचनामें दिया अंश नहीं पढ़ा।

“रूप” केवल form का उलथा मात्र है। अवस्था अधिक उपयुक्त है। रूपसे आकृतिका बोध प्रायः होता है, इसीलिए यद्यपि रूप कहना गलत नहीं है तथापि अवस्था शब्द अच्छा है। यहांपर भी आप अपनी चालाकीसे मुख्य बात उड़ा गये। आपको बतलाना था पदार्थों और द्रव्यकी अवस्थाओंमें भेद। पदार्थोंकी अवस्था ३ होती है और द्रव्यकी (matter) चार। चौथी अवस्थामें—यदि उसे हम अवस्था कह सकते हैं, जो बहुत विवादास्पद है—पदार्थोंका व्यक्तित्व नहीं रहता।

बेचारे सम्पूर्णानन्दजी क्या करें। उनकी बौद्ध तो Wight's Physics, Aldous Physics तक ही है। उनके दिमागमें यह बात ही नहीं समा सकती कि किसीने दो हजार किताबें देखी या पढ़ी होंगी। अफसोस है इस रूप मंडूकपर। इन हाथोंसे कमसे कम दस हजार पुस्तकें निकली होंगी। यदि सम्पूर्णानन्दजी देखना चाहें तो दो तीन हजार किताबें उन्हें प्रयागमें दिखाई जासकती हैं।

पानी पाव भर लीजिये; उसमें अणुओंकी संख्या स मानलो। उसे जमा दें। आयतन बढ़ जायगा। तरलकी अपेक्षा अब प्रति घन सेंटीमीटर अणुओं की संख्या कम है या ज्यादा? खैर यह एक उदाहरण विशेष है। क्या आप बता सकते हैं कि बहुत ठोस और थोड़े ठोसमें क्या अन्तर है? पारे और ताम्बेके एक एक घन सेंटीमीटर आयतनके भाग लिए जायं तो किसमें अधिक कण (?) होंगे? इस बातका जवाब न देकर Aldous का उद्धरण दे दिया। क्या इसीसे जो आपके ग्रन्थमें दोष बताया है वह दूर होगया।

“पृथ्वीके ठोसपनेकी बात केवल समझानेके लिए” आपने लिखी है। “तात्पर्य यह था कि इतने द्रव्यमान की और कोई वस्तु पासमें नहीं है।” पाठको, जरा आपके उपरोक्त कथनको किताबमेंके इन वाक्योंसे मिलाइये तो—“पृथ्वी बहुत ठोस है, अतः उसमें कणोंकी संख्या अधिक है, इसीसे उसका बल और सबसे बढ़कर है।” कैसी अच्छी तरह तात्पर्य निकाला है।

“अब इस ज्योतिषीने इस उपग्रहके ग्रहणके पीछे पुनः दर्शनके समय दो व्यक्तियोंको दो स्थानों पर खड़ा किया और उन्होंने ज्योंही कि बड़ देख पड़ा घड़ी देखली, यह स्थान एक दूसरेसे कई लाख कोसकी दूरीपर थे।” सम्पूर्णानन्दजी आंख खोलकर पढ़िये। जो आपने लिखा, वह सरासर गलत और अत्यन्त निन्दनीय है। जिस रीतिका अवलम्ब रोमरने किया था वह आपको देनी चाहिये थी। इस प्रकारकी गन्दी बातें श्रेष्ठ जिलियोंकी सी

न लिखनी चाहियें। क्या इस वाक्यकी आप व्याख्या कर सकते हैं ?

क्या आपने ही यह ग्रन्थ लिखा है ? क्या आपको ही नहीं मालूम कि घर्तन सम्बन्धी वाक्य पृष्ठ १०४ पर दिया है। निलज्जताकी पराकाष्ठा है !!!

तारके सम्बन्धमें जो आपने उत्पादित धाराओं का उत्पादन बतलाया है वह बिलकुल गलत है। आपको यह स्वीकार कर लेना चाहिये, बेशर्मीते न कहिये कि वह ठीक है। मोर्स टेलीग्राफ़ का जिक्र करके पीछा न छुड़ोइये।

पृष्ठ २५० को आंख खोलकर देखिये। काहे का चित्र वहां दिया है ? कुछ लोक परलोक का खयाल करके जवाब दिया होता।

विद्वानोंके विषयमें निस्सन्देह आदरसे बातें करनी चाहियें, किन्तु जो ग्रन्थ लिखते हैं, उनके बराबर पापका भागी और कोई नहीं होता। उनको दोष बतलाना पुण्य कार्य है। इसीसे समालोचना लिखी गयी थी, परन्तु आपके उत्तरसे मुझे बड़ा अफसोस हुआ।

काले कोयलेका एक अद्भुत गुण

विज्ञानके पाठकोंको मालूम होगा कि हीरे और कोयलेमें रासायनिक दृष्टिसे कुछ अन्तर नहीं है, परन्तु असली उपयोगिताके खयालसे कोयला हीरेसे हजार गुना अच्छा है। यदि गन्दी जगहोंमें कोयलेका चूर्ण डाल दिया जाय तो वहांकी सब गन्दी हवाओंको कोयला सोख लेता है। संडासों में भी कोयलेका चूर्ण अथवा राखका सदा प्रयोग करना चाहिये। जहां लट्टोंको जमीनमें गाढ़ना हो, तहां लट्टोंको ऊपरसे भुलसाकर ऊपरीतहको कोयलेमें बदल देते हैं। फिर न उसे खोलसे डर रहता है न दीमकसे दहशत। जहाजों पर या वाटरवर्क्समें कोयला पानीके शुद्ध करनेमें काम आता है। पर हालमें ही जी. बी. सेट, बी. ए.,

एफ. आर. ए. एस. ने, जो कलकत्तेके आईवी नर्सरी गार्डनमें काम करते हैं कोयलेके बड़े महत्वपूर्ण गुणोंका आविष्कार किया है। उन्होंने "Charcoal as a Wonderful Fertilizer" नामकी पुस्तक लिखी है। इसमें इन महाद्भुत गुणोंका उल्लेख किया है।

उक्त महोदयने अनुभव किया है कि तरकारी और फूलोंके बीजोंके अङ्कुरित होनेमें धरतीमें मिलाया हुआ कोयला बड़ी सहायता करता है। कृत्तमें भी कोयला-समन्वित भूमिमें जलदी लग जाती हैं। लोअर बेंगालमें प्रायः वर्षा ऋतुमें वोयलेट और काइसेनथिमम पौधे अच्छी तरह नहीं रहते, किन्तु मट्टीमें कोयला-चूर्ण मिला देनेसे आनन्दसे सरसाते रहते हैं। यही चूर्ण गुलाब, जिरैनियम, बर्बेना, लेवेण्डर (Roses, geraniums, verbenas, lavender) इत्यादिको अतिवृष्टिके प्रभावसे सुरक्षित रखता है। तरकारियोंकी पैदावार और बाड़ इस चूर्णके प्रयोगसे बहुत अच्छी होती है। जाड़ेमें प्रतिवर्ष फूल देनेवाले पौदोंपर भी इसका अच्छा प्रभाव पड़ता है। फूल जल्दी निकल आते हैं और उनके रङ्ग अधिक चटकोले होते हैं।

म० सेटने एक आमके पेड़पर प्रयोग किया और बड़े अद्भुत परिणामपर पहुंचे। यह पेड़ खूब हरा भरा और सरसङ्ग था, किन्तु इसमें फल बहुत कम लगते थे। अनेक खादोंके प्रयोग करनेसे भी इसपर कुछ प्रभाव न पड़ा। सेट महोदयने पेड़की जड़के पासकी भूमि बड़ी सावधानी से खोदी, जिसमें मुख्य जड़ें (primary roots) न कटें और फिर उसमें कोयला-चूर्ण मिश्रित खाद भर दी। फिर क्या कहना था—पहिले तीन साल की औसद पैदावार थी ३०, उस वर्ष हुई ६७०।

विज्ञानके प्रेमियों, प्रयोग करके देखो और लाभ उठाओ।
—गंगाप्रसाद

नोट—पृष्ठ ७७ पर जो गुर दिया है उसे इस भाँति

क = ११. $\frac{\text{ल}}{\text{ग}}$ पाठक सुधार लें।


ज्ञान सोपान

विज्ञान तथा व्यापारकी ओर मुख्य लक्ष्य स्थापितकर 'ज्ञान सोपान' नामका एक मासिक पत्र आगामी जनवरी मास सन् १९२१ ई० से प्रकाशित होगा। बम्बई मारवाड़ी समाजके अकपट उद्योगी सेठ० गजानन्द मोदीके द्वारा इसकी योजना हुई है। वह इसे सर्वाङ्ग सुन्दर बनायेंगे। इसके साथ मनो-विनोदकी भी यथेष्ट सामग्री रहेगी। विषय अपने ढङ्गके अनोखे तथा रोचक रहेंगे। मारवाड़ी समाजकी सम्पत्ति होनेपर भी यह सार्वजनिक दृष्टिसे प्रकाश डालेगा। चित्रोंकी भी सुन्दर व्यवस्था रहेगी। वार्षिक मूल्य ३ रुपये। दिसम्बर मास तक ग्राहक होनेवाले २॥ रुपये प्रतिआर्डर भेजकर ग्राहक हो सकते हैं। जो सज्जन ग्राहक होना चाहें, सूचितकर उत्साहको बढ़ायें।

सञ्चालक 'ज्ञान सोपान'

मारवाड़ी सम्मेलन ३९३

बम्बई नं० २

 शीघ्र ग्राहक होनेवालों को 'लोकमान्य तिलकका जीवन चरित' उपहारमें मिलेगा।

लोकमान्य तिलक
का स्मारक।

हिन्दी-केसरी

राष्ट्रीय मतका
प्रचारक।

काशीसे हर बुधवारको बड़े आकारमें प्रकाशित होनेवाला ज़ोरदार साप्ताहिक पत्र।
अग्रिम वार्षिक मूल्य ३) रु., बी. पी. से ३॥). नमूनेका -) वर्त्तमान सम्पादक—श्री गुरु महावीरप्रसाद
गहमरी और पं० पुरुषोत्तमराव धामणकर। एक कार्ड भेजकर आजही ग्राहक बनिये।

पता—'मैनेजर-केसरी' आर्ट प्रेस, बनारस सीटी।

The Scientific World, Lahore.

A Fortnightly Journal containing discussions contributed by experts on scientific and industrial topics. All branches of science are represented. Started on 1st March, 1920. Ask for a free copy of LIST OF CONTENTS of all previous numbers. Intending subscribers can subscribe from 1st number, if desired. Good contributions are invited, Annual subscription Rs. 6.

The Manager.

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
आ. एम. ए., बी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान प्रवेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा
शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मूल्य १)

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशारद १)

३-मिफताह-उल-फनून-अनु० प्रोफेसर सैय्यद
मोहम्मद अली नामी, ... १)

४-ताप-ले० प्रेमवल्लभ जोषी, बी. एस-सी. १=)

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक
प्रोफेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० १)

विज्ञान ग्रंथमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,
एम० एस-सी० द्वारा सम्पादित

६-पशुपत्तियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-
ग्राम वर्मा, ... १)

७-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... १)

८-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

९-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... १=)

१०-गुरुदेवके साथ यात्रा-अनु० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी., एल० टी., विशारद १=)

११-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा,
बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० १)

१२-दियासलाई और फास्फोरस-ले०
प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए० १)

१३-शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम-
ले० गोपालनारायण सेन सिंह, बी० ए० १)

१४-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.
ए-जी. तथा नन्दलाल जी ... १)

१५-कपास और भारतवर्ष-ले० प्रो०

तेजशङ्कर बोसक, बी. ए. ... १)

१६-कृत्रिम काष्ठ-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

परिषद्से प्राप्य अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १ ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... २॥)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... ३॥)

बच्चा-अनु० प्रो० करमनारायण बाहल,

एम. ए. ... १)

चिकित्सा सोपान-ले० डा० बी. के. मिश्र,

एल. एम. एस. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १)

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एस-सी., मूल्य १=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी
गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरमीडियेट और बी.
ए-सी परीक्षाओंके लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें
जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेजीकी माधुली पाठ्य पुस्तकोंमें
भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें
वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया
है। नीचे दी हुई सामग्रीचनावें देखिये।

चिन्मय जगत

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों
का सरल सुबोध भाषामें श्विपादन किया गया है”।

“This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येव खल्विमानि भूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग १२ } धन, संवत् १९७७ । दिसम्बर सन् १९२० । { संख्या ३

खटमल

(ले०—श्री० शंकरराव जोशी)

ह प्राणी अर्धपक्ष (Homiptera) वर्गका है। अर्धपक्ष वर्गके कीड़ेके मुखका आकार चोंचके समान होता है। इसीसे बहुत से विद्वानोंने उसे रिंगक्रोटा (Rhynchota) अर्थात् चंचुमुख संज्ञा दी है। परन्तु सब वर्गके कीड़ोंका नाम करण उनके पंखोंकी बनावटपरसे किया गया है। अतएव इस वर्गके नामकरणमें भिन्नता करना उचित न दीखनेसे कीटकविज्ञानमें उक्त नाम बहुत कम पाया जाता है। खटमलके समान कुछ ऐसे कीड़े भी इस वर्गमें शामिल हैं, जिनके पंख नहीं होते। कोशास्थानमें भी इस वर्गके कीड़ेके हिलना डोङ्गना आदि व्यापार जारी रहते हैं। अण्डेमेंसे निकले हुए प्राणी और पूर्ण बाढ़ तक पहुंचे हुए प्राणीके आकार और स्वरूपमें ज्यादा फर्क नहीं होता। फर्क इतना ही होता है कि अर्भककी अपेक्षा पूर्णवस्था-प्राप्त प्राणीकी इन्द्रियोंकी बाढ़ पूर्णताको पहुंच

जाती है। और उसकी जननेन्द्रिय प्रजोत्पादन करने योग्य हो जाती है। इस वर्गमें कुछ प्राणी ऐसे भी हैं जिनके परिवर्तन डांसके परिवर्तनके समान होते हैं।

भारतवर्षमें ऐसे बहुत ही कम नगर या गाँव होंगे जहाँ यह प्राणी न पाया जाता हो। जाने कितनी शताब्दियोंसे भारतमें इस प्राणीका अस्तित्व रहा है। किन्तु इंगलैंडमें १५वीं शताब्दीके पहले इस प्राणीका अस्तित्व न था। अंगरेज़ीमें इसे (Bug) बग कहते हैं। इस शब्दकी उपपत्ति के बारेमें ठीक ठीक कुछ भी नहीं कहा जासकता। शेक्सपियरने अपने ग्रन्थोंमें कई स्थानपर इस शब्दका उपयोग किया है, किन्तु उसका अर्थ बिलकुल निराला है। संस्कृत भाषामें खटमलको मत्कुण संज्ञा दी गई है, परन्तु इस शब्दकी उपपत्ति के सम्बन्धमें कुछ भी पता नहीं चलता। अमर-कोषमें इस शब्दका नाम तक नहीं पाया जाता। सम्भव है उस ज़मानेमें भारतमें इस प्राणीका अस्तित्व न रहा हो।

ठंडे प्रदेशोंमें खटमल नहीं पाया जाता। यूरोपके उत्तरी प्रदेशोंमें भी यह प्राणी नहीं पाया जाता। इटली आदि यूरोपके दक्षिणी देशोंमें खटमल पाया तो अवश्य जाता है, किन्तु बहुत कम। अनुमान किया जाता है कि अमेरिकाका पता लगनेपर जो लोग अमेरिका जाकर वापस यूरोप आये थे, वह अपने साथ वहांसे खटमल भी ले आये थे। टामसमोफेट नामक लेखक ने सन् १६३४ में 'कीटकविज्ञान' सम्बन्धी एक पुस्तक लिखी है, उसमें सबसे पहले खटमलका उल्लेख किया गया है।

खटमल उष्ण प्रदेशोंमें बहुतायतसे पाया जाता है। खेड़ोंकी अपेक्षा शहरोंमें रहना इसे ज्यादा पसंद है। एक संस्कृत कविने लिखा है।

सर्वस्वापहरो न दस्युकुलजः खट्वाङ्ग भृशेश्वरो ।
दोषानिष्टकरो न धर्म निरतः कीलाजयो नासुरः ॥
नृणां पृष्ठ पलायनो न पिशुनः शीघ्रं गमो नो ह्यः ।
शरवदात्रिचरो न राक्षसगणः कोयं सखि ब्रूहि मे ॥

दूसरे एक शृंगाररस प्रिय कविने उसके आचरण-के सम्बन्धमें लिखा है—

कोषेषु तिष्ठति रहश्चरतित्वरावान्
निद्रा ददाति न निशि प्रतिपद्य शय्यां ।
भूयश्च संदशति मे वपुषि पसक्तः
कृष्णः सर्किं न हि समत्कुणकः प्रमत्तः ॥

खटमल $\frac{1}{2}$ इंच लम्बा होता है। इसका आकार लम्बा और चपटा होता है। इसका मुख चोंचके समान होता है। वह अपनी चोंच, इच्छानुसार बाहर भीतर कर सकता है। चोंचके भीतर बालसे भी महीन चार हथियार होते हैं। खटमल इन्हीं अवयवों द्वारा मनुष्यके शरीरका रक्त चूसता है। खटमलके सिरके मानसे उसकी आंखें बहुत बड़ी होती हैं। उसके पंखोंकी पूर्ण बाढ़ नहीं होती। पंखके समान कुछ अवयव होता तो जरूर है, परन्तु उनकी सहायतासे वह उड़ नहीं सकता। अर्ध-पक्षके बहुत से कीड़ोंका भी यही हाल है। बहुत

कम कीड़ोंके पंखोंकी पूर्ण बाढ़ होती है। हजारमें एक आध कीड़ा शायद उड़ सकता हो। परन्तु यह अपवाद है। खटमल तो कभी उड़ता ही नहीं। नरकी अपेक्षा मादा कुछ मोटी होती है।

शरीरके मानसे खटमलका सर बहुत ही छोटा होता है। शरीरके जिस भाग पर पांखोंका दूसरा तीसरा जोड़ (pair) मिला हुआ है, वहां कुछ स्थान खाली है। इसी स्थान पर एक प्रकारका दुर्गन्धियुत पदार्थ भरा रहता है। इस पदार्थ द्वारा वह शत्रुसे अपनी रक्षा कर लेता है। खटमलको छूने या उसके मरजाने पर जो दुर्गन्ध आती है वह इसी पदार्थसे पैदा होती है। शत्रुके पीछा करते ही खटमल दुर्गन्ध छोड़ता है, जिससे डरकर शत्रु नौ दो ग्यारह हो जाता है। परन्तु कुछ ऐसे भी कीड़े हैं जो इस दुर्गन्धिकी बिलकुल परवाह नहीं करते। भौंगुर खटमलका दिली दुश्मन है। एक बार देख लेनेपर वह उसे जिंदा नहीं छोड़ता।

खटमलका अण्डा सफेद तथा कुछ लम्बा होता है। मादा प्रति बार ५० अण्डे देती है। अण्डेमेंसे इल्ली नहीं निकलती। अण्डेमेंसे निकले हुए प्राणी और पूर्ण बाढ़को पहुंचे हुए प्राणीके आकार और स्वरूपमें बहुत कम अन्तर होता है। परन्तु पूर्ण बाढ़को पहुंचनेके पहले प्रजोत्पादनका कार्य नहीं हो सकता। खटमल ११ सप्ताहमें पूर्ण बाढ़को पहुंच जाता है। परन्तु शत्रुके अनुसार यह अवधि घट बढ़ जाया करती है।

कई महीनों तक भोजन न मिले, तो भी खटमल मरता नहीं। खटमल अपने जाति भाईको मार कर नहीं खाता। जुधासे बहुत ही पीड़ित होनेपर एक आध खटमल अपने जाति बांधवको चट कर जाय तो यह अपवाद स्वरूप है।

अर्धपक्षके बहुत से कीड़े अन्य खाद्य वस्तुओं पर जीवन निर्वाह करते हैं। तदनुसार संभव है खटमल भी अन्य किसी खाद्य पदार्थ पर जीवन निर्वाह करते हों, किन्तु अभी तक हमें इस बात

का पता नहीं चला है कि खटमल मनुष्य के रक्त के सिवा अन्य किसी पदार्थ को खाता है या नहीं।

अन्य कीड़ों की तरह खटमल को भी श्वासोच्छ्वास के लिए हवा की जरूरत होती है। परन्तु खटमल यह क्रिया अन्य प्रकार से करता है। खटमल की दोनों करघों पर महीन छेद होते हैं। खटमल इन्हीं छेदों द्वारा श्वासोच्छ्वास की क्रिया करता है।

वहाँ, मोफेट, अरिस्टाटल के समान विख्यात विद्वान समझते थे कि खटमल स्वेदज है। उनका कहना था कि खटमल के मर जाने पर उसकी दुर्गंध से बहुत से खटमल पैदा हो जाते हैं। परन्तु यह मत भूल भरा है। पुरुष स्त्री संयोग बिना सन्तानोत्पत्ति होना संभव नहीं।

खटमल की प्रजावृद्धि खूब होती है। गरमी के दिनों में मादा महीने में चार बार अण्डे देती है। ऊपर लिखा जा चुका है कि मादा प्रति बार ५० अण्डे देती है। इस हिसाब से प्रति मास २०० खटमल पैदा होते हैं। यदि घर में १५ मादा हुईं तो एक ही महीने में सारा घर खटमल से भर जायगा।

स्वच्छता रखने से खटमल कम होते हैं। खटमल मारने के लिए कई दवाइयाँ काम में लाई जाती हैं। मेंथिलेटेड स्पिरिट या कार्बोलिक एसिड को पानी में मिला कर मिश्रण तैयार करते हैं। जिस जगह खटमल छिप कर बैठते हैं वहाँ यह मिश्रण छिड़कने से उनका नाश हो जाता है। कमरे की खिड़कियाँ और दरवाज़े बंद कर गंधक की (सलफर डाइ ओक्साइड) धूनी देने से भी खटमल मर जाते हैं। परन्तु इससे अण्डों को नुकसान नहीं पहुँचता। अतएव चौथे पाँचवें रोज़ या प्रति अठवारे गंधक की धूनी देना आवश्यक है।

रोग जो टाइफ़ोयड जीवाणुओं के निकट संबंधियों से होते हैं

[ले०—श्री० मुकुट विहारीलाल दत्त, बी. एस. सी., एल-एल. बी.]

अंत्र (intestine) के कुछ रोगों का सच्चा कारण अभी तक डाक्टरों की समझ में नहीं आया है। अंत्र में इतने भिन्न प्रकार के जीवाणु मिलते हैं कि कभी कभी यह कहना बहुत मुश्किल हो जाता है कि किसी विशेष पीड़ा का कारण कौन से जीवाणु हैं। अंत्र में जो जीवाणु पाये जाते हैं उनमें से प्रायः बहुत से ऐसे हैं जो टाइफ़ोयड बैसिल्ला (typhoid bacilli) के निकट संबंधी हैं। इस लेख में हम इन्हीं में से कुछ आवश्यक तथा अधिक परिचित जीवाणुओं का वर्णन करेंगे।

बृहदंत्र (colon) बैसिलस—यह बहुत कुछ टाइफ़ोयड बैसिलस से मिलता जुलता है। यह मनुष्य और अन्य उच्च जातियों के पशुओं की अंत्र में पाया जाता है। यह साधारणतया अंत्र में भरे हुए खाद्य पदार्थ ही पर अपना निर्वाह करता है और किसी तरह की विशेष हानि नहीं पहुँचाता। परन्तु जब शरीर दुर्बल हो जाता है, जैसे कि गरमी की ऋतु में या जब कि अंत्र में जीवाणुओं की अधिक शक्तिशाली जाति पहुँच जाती है तो यह बैसिलस उदरामय (diarrhoea) तथा अन्य पीड़ाओं का कारण होता हुआ मालूम पड़ता है।

पेचिशका बैसिलस—पुरानी पेचिश एक प्रकार के (protozoa) आदि-प्राणी के कारण होती है, जिसका हाल हम किसी सस्य एक पृथक् लेख में लिखेंगे। नये पेचिश के आकस्मिक आक्रमण—जो कि कभी कभी महामारी के रूप में भी प्रकट हो जाते हैं—एक ऐसे बैसिलस के कारण होते हैं जिसका टाइफ़ोयड बैसिलस से बहुत कम अंतर है। यह पश्चिमीय देशों में—और यहाँ भी—भयानक रोग समझा जाता है और फौजों में इससे बड़ा

भय रहता है। उन देशोंके कुछ भागोंमें यह रोग गरमीकी श्रुतमें महामारीके रूपमें प्रगट होता रहता है। इसके जीवाणु भी टाइफोयड जीवाणु की तरह फैलते हैं। चूंकि यह रोग अत्यंत भयानक है—विशेष कर बच्चोंके लिये—इसलिये पेचिश के रोगीका सब मल सावधानीसे नष्ट कर देना चाहिये।

मांस विषरोग (meat poisoning or ptomaine poisoning) अथवा टोमेन विष रोग—इनके कारण दो भिन्न प्रकारके जीवाणु होते हैं। यह भयंकर और प्रायः प्राण घातक रोग है जो कि खराब मांस खानेसे टोमेन विष (ptomaine) द्वारा शरीर विषाक्त हो जानेसे होता है। इस रोगका अत्यंत साधारण रूप टाइफोयड-जीवाणु जातिका एक बैसिलसके कारण होता है—जो कि चौपाये, घोड़े, सुअर और बकरोंपर आक्रमण करता है। यह जीवाणु पशुओंके बंध किये जानेसे पहिले उनके मांसमें रहता है, परन्तु कहीं कहीं तो इस रोगकी महामारी असावधान तथा विचार हीन कस्सा-ईषोंके कारण जो रोगी पशुओंको मार कर उनका मांस बेचते हैं हुई है। हमारे देशमें मारे जाने वाले पशुओंकी जांचका कोई उचित तथा संतोष जनक प्रबंध नहीं है। हालमें ही कानपुर तथा और कई शहरोंमें सुनते हैं कस्साबानों कुत्तोंका मांस (बकरे का मांस कह कर बेच दिया।

जिस मांसमें यह जीवाणु होते हैं, वह रूप और स्वादमें अच्छे मांससे भिन्न नहीं होता। एक और प्रकारका मांस विष रोग (meat poisoning) एक ऐसे बैसिलस द्वारा होता है जो धनुष्टंकार (टीटानस) जीवाणुका संबंधी है। यह पशुके बंध होनेके बाद ही मांसमें प्रवेश करता है। और जिस मांसमें यह होता है उसमें प्रायः बुरी बदबू आने लगती है। यह बैसिलस मनुष्यके शरीरमें तो नहीं वृद्धि करता परन्तु मांसमें वृद्धि करनेसे उसमें एक ऐसा विष (toxin) पैदा कर देता है जो कि मनुष्य को सांघातिक विषसे विषाक्त कर देता है। खूब

पकानेसे यह विष (toxin) नष्ट हो जाता है। इस प्रकारका मांस-विष रोग प्रायः ऐसे मांस द्वारा होता है जो डब्बोंका (tinmed meat) होता है या जो बिना अच्छी तरह पकाये खा लिया जाता है। चूंकि हमारे देशमें मांस—और सच पूछिये तो हर एक चीज—खानेसे पहिले अच्छी तरह पका ली जाती है और रक्षित मांस (preserved meat) प्रायः बहुत ही कम खाया जाता है इसलिये यहाँ यह रोग कम होता है। विलायती डब्बोंके मांसके चटोरोंको सावधान रहना चाहिये।

यह जीवाणु मांसमें गंदगीसे आता है। इस कारण जो मांस खानेके लिये आवे उसको सावधानी तथा बहुत सफाईसे रखना चाहिये।

मांस मनुष्यके जीवनके लिये आवश्यक नहीं है। विपरीत इसके अच्छा मांस—जिसका मिलना बहुत कठिन है—न प्राप्त होने पर खराब मांस खाने से अपने जीवनसे हाथ धो बैठनेका भी भय रहता है। कृषि उपयोगी पशुओं विशेषतया गौके बंधसे देशके स्वास्थ्यकी अवनति तथा आर्थिक हानि होती है। दुध और घी जो स्वास्थ्यके लिये अत्यन्त आवश्यक हैं प्रायः दुष्प्राप्य हैं। और यदि यही हाल रहा तो कौन अचम्भा है कि एक दिन यह स्वास्थ्योपयोगी वस्तुएं केवल हकीम तथा वैद्योंके नुसखों तथा अत्तारोंकी बंद अलमारियोंमें ही पायी जायें।

इस लिए अपने स्वास्थ्यके लिये और देशकी आर्थिक उन्नतिके लिये हित कर यही है कि मांस जहां तक हो सके न खाया जाय।

वृक्षोंके घावोंकी चिकित्सा

जब वृक्षोंकी काट छांट करते हैं, उनकी डालियां इस उद्देश्यसे काट देते हैं कि वह अच्छी तरह फलें फूलें, तो उनके अंगोंपर स्थान स्थानपर घाव (कटाव) रह जाते हैं। जिन वृक्षोंकी लकड़ी बड़ी मुलायम होती है वह इस क्षतिके कारण सड़ने

लगजाते हैं, और इन्हीं कटावोंके कारण कीड़े आदि छेद करके घुस जाते हैं। इन सब आपत्तियोंसे वृक्षोंकी रक्षा करनेके लिए साधारण अलकतरेका प्रयोग करना चाहिये। उसे केवल एक बार लगाकर ही नहीं समझ लेना चाहिये कि बस होगा, किन्तु अच्छी तरह लगाकर मल देना चाहिये। समझ लेना चाहिये कि हम इसे पालिश कर रहे हैं। ऐसा करनेसे उसकी पानीसे रक्षा हो जायगी और कीड़ोंसे भी।

—गंगाप्रसाद

बोलनेवाली घड़ी

घड़ियोंमें डायल और सुइयाँ होती हैं। चाबी भर देनेसे कई पहिये घूमते हैं और सुइयोंको चलाते हैं। यही डायल पर घूमकर समय बतलाती हैं। रातके समय डायल नहीं दीखती, इसलिए रेडियम डायलोंका प्रयोग होने लगा। कुछ घड़ियोंमें प्रत्येक १५ मिनट पर घंटी बजती है, पर पौकेकी एक, अड़की दो, पौनेकी तीन और पूरेकी चार घंटियाँ होती हैं। घंटा पूरे होनेपर घंटेकी संख्या भी बज जाती है। इस भाँति यदि १२ बजे आँख खुल जाय और दूसरे कमरेमें अथवा पलंगसे दूरी पर घड़ी रखी हो तो या तो बिना एक बजे तक जागे या उठे समय नहीं मालूम हो सकता। अतएव ऐसी घड़ीकी उपयोगितामें किसीको सन्देह नहीं हो सकता जो स्वयम् बोलती हो। न्यूयॉर्कके श्री० एच डार्टमेनने ऐसी एक घड़ीका आविष्कार किया है।

यह घड़ी प्रत्येक १५ मिनट बीत जानेपर बोलती है और ठीक समय बोल देती है। एक फिल्मका इसमें प्रयोग होता है, जिसमें सिनेमाके फिल्मोंकी तरह छेद रहते हैं। इसी फिल्म पर रिकार्ड लगे रहते हैं। एक कमसे यह रिकार्ड बजते हैं। इस घड़ीमें दो बटन भी लगे हैं, जिनमेंसे एक तो इस कामका है कि उसे दबानेसे फिर दुबारा

रिकार्ड बज जाता है और दूसरेके दबानेसे घड़ी चुप हो जाती है।

घड़ी १६ इंच ऊँची, १० इंच चौड़ी और ४ इंच मोटी है। आविष्कारक महोदय सात साल से इसे काममें ला रहे हैं। इस बातसे प्रतीत होता है कि यह जल्दी खराब होनेवाली चीज़ नहीं है।

—गंगाप्रसाद।

सर्वगामी मोटर साइकिल

मोटर साइकिलोंमें साइडकारका लगा होना एक अत्यन्त साधारण बात है। एक महाशयने इस साइडकारको नावका रूप दिया है। साधारणतया यह किश्तीनुमा साइडकार एक दो आदमियोंके बैठने अथवा सामान लादनेके काममें आसकती है। पर पानीमें भी तैर सकती है और साइकिलके इंजनसे चलाई जासकती है। इसमें ऐसी सर्पिलाकार कमानियाँ लगी हैं कि सड़कपर चलनेमें भी कुछ कष्ट नहीं होता।

दूर दूरके कुण्डों, तालाबों, भीलों इत्यादिमें सैर की गरजसे जानेवालोंको नावकी अनुपस्थितिके कारण हताश हो लौटना न पड़ेगा।

—गंगाप्रसाद।

भारतीय विज्ञान-सम्मेलन

इस सम्मेलनका आठवाँ अधिवेशन ३१ जनवरीसे ५ फरवरी १९२१ तक कलकत्तेमें होगा। अधिवेशनके संरक्षक बंगालके लाट रोनेल्डशे होंगे और सभा-पति होंगे होनरेबिल सर राजेन्द्रनाथ मुकुर्जी।

भिन्न भिन्न विभागोंके सभा-पति इस भाँति होंगे:—

कृषि और व्यवहारिक वनस्पति विज्ञान-श्री० एस० मिलीगन, एम० ए, बी० एस-सी०। आप गवर्मेन्ट

ओव इण्डियाके एग्रीकलचरल एडवाइज़र हैं और पूसाकी कृषि प्रयोगशालाके डाइरेक्टर।

भौतिक विज्ञान और गणित—श्री० जे० एच० फील्ड, एम० ए०, बी० एस-सी०। आप आगरेके वायु-विज्ञान वेधशाला (aerological observatory) के डाइरेक्टर हैं।

रसायन-शास्त्र—बेंगोलोरकी इण्डियन इन्स्टिट्यूट ओव सायंसके डाइरेक्टर डाक्टर एच० ई० वाटसन।

वनस्पति-शास्त्र—डाक्टर बीरबल साहनी, प्रोफेसर गवर्मेन्ट कालेज लाहौर।

जन्तु-शास्त्र और मनुष्य-विज्ञान—डाक्टर एफ० एच० प्रेवले।

भूगर्भ-शास्त्र—प्रोफेसर डी० एन० वादिया, एम० ए०, बी० एस-सी०, प्रिंस ओव वेल्स कालेज, जम्मू।

वैद्यक—लफ्टेण्ट कर्नेल जे० डबल्यू० डी० मेगो, एम० बी०, आइ० एम० एस०, लखनऊ निवासी।

—गंगाप्रसाद।

आलू

[बे०—श्री० गंगाशंकर पचौली]

१—पौदेका देश



आलू जो कि आजकल एक पवित्र खाद्य माना जाता है और जिसकी खेती भी दिनोंदिन बढ़ती जाती है, वास्तवमें दक्षिण अमेरिकाका वासी है। स्पेनवाले इसे यूरोपमें लाये और वहांसे वह जर्मनी तथा आस्ट्रिया पहुंचकर खूब बढ़ा। सर फ्रेन्सिस-ड्रेकने आलूकी गांठें अमेरिकासे लाकर सरवाल्टर रेलेको दीं और आलूकी खेतीका प्रचार किया। इस देशमें आलू पहले पहल सूरत नगरमें आया था और वहीं उसकी खेती शुरू हुई थी। पर

आजकल उसकी खेती थोड़ी बहुत देशके सब भागोंमें होती है। इतना ही नहीं वरन् अफ्रीकाके दक्षिण छिरेसे लेकर उत्तरमें आइसलैण्ड व लैप-लैण्ड तक इसकी खेती होती है।

सोलहवीं शताब्दीके अन्त तक इस पौदेका 'पोटैटो' नाम न हुआ था। एक जिरार्ड नामके लेखकने गांठकी सूरत शकरकंद (स्वीट पोटैटो) से मिलती देख इसका नाम 'बटाटा' या 'पोटैटो' रख दिया। गुजरातमें अबभी वही लातिनी नाम 'बटाटा' प्रचलित है। इस देशमें इसका नाम 'आलू' कैसे पड़ा, इस बातका पता नहीं। अपनी जन्मभूमि अमेरिकामें यह जंगलोंमें होता है और ६ वा ७ फुट तक ऊंचा बढ़ता है। चिली, पेरू, ईक्वेडोर प्रान्तोंमें यह बहुत होता है। आलूके पौदेमें गांठ ही खानेकी चीज है।

२—पौदेकी जाति

उद्भिद् शास्त्रमें वनस्पतियोंके अनेक भेद हैं। उनमें एक 'सोलेनेसिई' नामका है। इस जातिके पौदोंमें जो लक्षण पाये जाते हैं वह इस प्रकार हैं:—इस भेदमें वनस्पति और जुप नामके पौदे होते हैं। जो वृक्ष भी हैं तो वह नरम काष्ठवाले हैं। इन पौदोंमें पत्ते आमने सामने, पर डालीपर घूमते हुए उगते हैं। (चित्र २२ में देखिये)। पुष्प एक अलग डंडीपर (अकेले अथवा गुच्छोंमें) या शाखाके छोर पर उगते हैं। प्रत्येक पुष्पमें पुं और स्त्री केसर होती हैं। पुष्पके अन्तरमण्डलमें पंखड़ियां जुड़ी हुई थाली वा घंटेके आकारकी होती हैं। पंखाड़ियां पांच या अधिक होती हैं और नोकदार होती हैं। पांच पुंकेसर प्रायः मिली हुई वा पुष्पदलसे चिपटी हुई होती हैं। फल अनेक बीजोंवाला आवलें कासा होता है। इस भेदमें वनतमाकू (असॅटू), भटक-टैया, बेंगन, आलू, तम्बाकू, धतूरा आदि पौदे हैं। हम तो आलूका वर्णन करेंगे जो 'सोलेनेसिई' भेदमें 'स्थूवरोसम' जातिमें आता है।

इस 'सोलेनेसिई' अर्थात् धतूरा भेदकी अनेक जातियोंमें छः ऐसी हैं, जिनमें कद्ब्रंथि लगती है।

इनमेंकी तीन दक्षिण अमेरिकाके ब्राज़िल प्रांतमें होती हैं और बाकीकी तीन आलू (सो० ट्यूबरोसम) डारविनका आलू (सो० मेगिलआ), और कमर्सन आलू (सो० कमरसानी) हैं। हमारा विषय मामूली आलू है जो प्रायः खेतों और बाड़ियोंमें बोया जाता है।

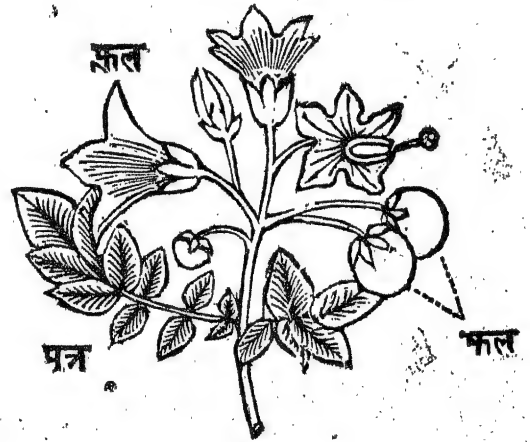
हमारे मामूली आलूके भी गांठोंके रूप रंग आकृति आदिकी भिन्नताके कारण अनेक अवान्तर भेद होते हैं। यूरोपमें तीस चालीस वर्ष पूर्व प्रायः ५०० जातिकी गांठें होती थीं। इङ्ग्लैण्ड स्काटलैण्डमें अब भी अनेक जातिकी गांठें होती हैं। जर्मनोंने सबमेंसे छांटकर २० प्रधान जातियां रखी हैं। इङ्ग्लैण्डमें ५० जातियोंको मुख्य माना है जिनमें बागू जाति भी शामिल है।

रूप रंग आदिके सिवाय पौदेके शीघ्रपाकी और देरपाकी होनेसे दो प्रकार और हैं। शीघ्रपाकी वह पौधे हैं जिनमें गांठें डेढ़दो मासमें तैयार होजाती हैं। दूसरी वह जाति है जिसमें गांठका तैयार होनेमें अधिक काल लगता है। इन दोके बीचमें एक तीसरी जाति है जिसका नाम 'सेकण्ड-अर्ली' है। हमारे देश उत्तरीय हिन्दुस्तानमें तो पहाड़ी और देशी नामसे दो ही जातियां प्रधान हैं। इनमें भी रूप रंग छिलका गूदा आदिकी भिन्नताके कारण विभेद अनेक हैं। पहाड़ी आलू अच्छा माना जाता है।

पौदेका वर्णन

आलूका पौदा १॥ वा २ फट ऊंचा होता है। पेड़ी हलके रंगकी होती है। पत्रदंडी बड़ी होती है जिसपर पत्ते पिच्छाकार (pinnate) लगते हैं; परन्तु डंडीकी जड़के पासके छोटे और नोककी तरफसे क्रमशः बड़े होते जाते हैं; जिससे डंडीके सिरेका पत्ता सबसे बड़ा रहता है। पत्तोंमें एक कड़वा और विषैला खार होता है जिसको 'सोलेनिन' कहते हैं। और इसी कारण वह चारेके काममें कम आते हैं। इसके कूल, बैंगन वा लाल-मिरिचके फूल जैसे होते हैं, जिनमें प्रत्येक पंखड़ी

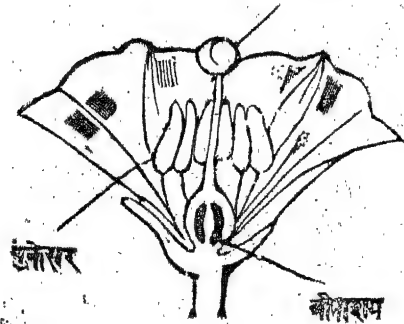
पांच लोरवाली होती है। पुष्पका आकार रकावी वा घंटाकासा होता है। स्त्रीकेसर बीजकोषके



चित्र २०—आलूके पत्ते, फूल और फल।

ऊपर होती है और चारों ओर पांच पुंकेसरसे घिरी रहती है। मानों उसपर एक खोल चढ़ा रहता है। पुंकेसरोंकी पराग कोथली सिरेपर मिली होती हैं। यह पुंकेसर पीली और पुष्पदल अर्थात् पंखड़ियां बैजनी रंगकी होती हैं। स्त्रीकेसरके रेतपात्रमें छिद्र होते हैं, जिनमें होकर पराग बीजकोष तक उत्तर जाता है और बीज स्थापितकर फल रूपमें

स्त्री केसर



चित्र २१ आलूका फूल

उत्पन्न होता है। फल आंबले केसे गोल हरे रंगके

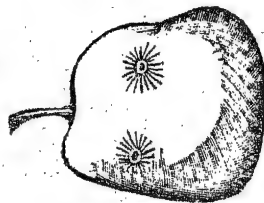
होते हैं, जिनमें बीज रहते हैं। बीजोंसे नई नई जातिके आलू उत्पन्न किये जा सकते हैं। मामूली तरह पर तो आलूकी गांठोंको ही बोते हैं और यही गांठ खानेमें काम आती हैं। गांठसे 'स्टार्च' (माडी) निकाली जाती है और एक प्रकारका मादक द्रव्य खेंचा जाता है। आलूका रस ओषधिके काममें भी आता है।

आलूके पौदेमें गांठ ही अधिक उपयोगी भाग है। गांठ धरतीके भीतर ही बढ़ती है। गांठ धरतीके भीतर जड़के पास लगने और बढ़नेसे कंद कही जा सकती है, पर वास्तवमें यह कंद नहीं बरन् पेड़ीका फूला भाग माना जाता है; क्योंकि और लक्षणोंको देखते यह पेड़ी ही ठहरती है। गांठको देखनेसे उसपर कली और बहुत सूक्ष्म पत्तीसी मालूम होती हैं; जो कंद वा जड़में नहीं होतीं। इसी कारण गांठको जड़ वा मूलका भाग न मानकर पेड़ी का अंग माना जाता है। गांठको बोनेसे उसमेंकी कली फूट निकलती है और प्रत्येक कलीसे पौदा उत्पन्न हो जाता है।

गांठ एक पतले छिलकेसे मढ़ी रहती है, जो भीतरके 'मावे'से चिपटा रहता है और बाहरकी सदी गर्मीसे उसकी रक्षा करता है। इसकी परीक्षा करनेके हेतु एक गांठको छिलकेसहित और दूसरीको छीलकर धूपमें रखिये, तो छिलकेवाली गांठ ज्योंकीत्यों रहेगी और छिली हुई गांठ सिकुड़ जायगी। यदि इन दोनों गांठोंको बो दिया जाय तो बेछिली अंकुरित हो जायगी और छिली हुई अंकुरित

नहीं होगी। इससे यही सिद्ध होता है कि छिलका बाहरी गरमीको रोकने और 'कलियों' की रक्षा करनेका गुण रखता है।

पौदेको यदि धरतीसे तारी न मिले तो वह मुरझा जाता है, परन्तु गांठमें पौदा उत्पन्न करनेकी शक्ति बनी रहती है।



चित्र २२—आलू

पौदा उत्पन्न करनेकी शक्तिको बनाये रखनेका काम छिलकेका है। कलीके फूट निकलने पर गांठ के 'मावे'से उनका पोषण होता है और 'मावे'के खर्च हो जानेपर पौदेको खुराक जड़ द्वारा धरतीमें से मिलती रहती है।

धरती परके उन भागोंमें जहां सरदी गरमी विशेषतासे नहीं पड़ती, आलूके पौदोंमें फल भी लगते हैं, जो हरे रङ्गके गोल और अनेक बीजवाले होते हैं। उष्ण देशमें फल नहीं लगते और इसी कारण इस देशमें बीज नहीं बोते। जहां बीज बोये जाते हैं वहां फूलमें संकरीकरण रीतिका प्रयोग करनेसे अनेक प्रकारकी गांठें उत्पन्न करनेवाले पौदे उत्पन्न किये जाते हैं।

४—गांठके घटक

पौदोंमें आङ्गारक और अनाङ्गारक दोनों प्रकारके पदार्थ होते हैं। आङ्गारक पदार्थोंमें ओषजन, नत्रजन, उज्जन और कर्बन मुख्य हैं। वैसे ही अनाङ्गारक पदार्थोंमें पोटासियम, कैल्सियम, मैग्नेसियम, फास्फोरस, गंधक और लौह प्रधान हैं। इन्हीं मौलिकों से प्रायः सभी पौदे बने हुए हैं। इन दस तत्वोंके आपसके संयोगसे अनेक यौगिक बनते हैं, जिनमें 'कर्वोज', सफेदीवाले (एल्ब्यूमेनाइड), राख, और पानी मुख्य हैं। आलूकी गांठोंमें भी यह पदार्थ पाये जाते हैं। 'कर्वोज'में मांडी, खांड, काष्टोज आदि और रेशे (फाइब्रिन), दुग्धोज, (केसीन) आदि हैं। गांठोंका पृथक्करण करनेपर १०० भागोंमें इस भांति पदार्थ पाये गये।

पानी ७५ भाग, मांडी २१ भाग, प्रोटीन $2\frac{1}{2}$

भाग, स्नेह (फैट) $1\frac{1}{2}$ भाग, राख १ भाग, रेशे $\frac{4}{10}$ भाग।

इस पृथक्करण से ज्ञात होता है कि आलूकी गांठमें मांडी खांड आदि कर्वोज (कार्बोहाइड्रेट) तो शरीर में गरमी उत्पन्न करनेवाले हैं और 'प्रोटीन'

अर्थात् सफेदीवाते बल फुर्ती देते हैं। इस हेतु प्राणीके लिये आलूकी गांठ एक अमूल्य खाद्य वस्तु है।

आलूकी राख तथा रसमें पोटाश, सोडा, लाइम (चूना), मैग्नेशिया और लोहेके ओषिद पाये जाते हैं, जिनमें पोटाश मुख्य है। आलूके रसमें खारके संग अम्ल भी पाये जाते हैं।

२—आलूकी खेतीके उपयुक्त धरती

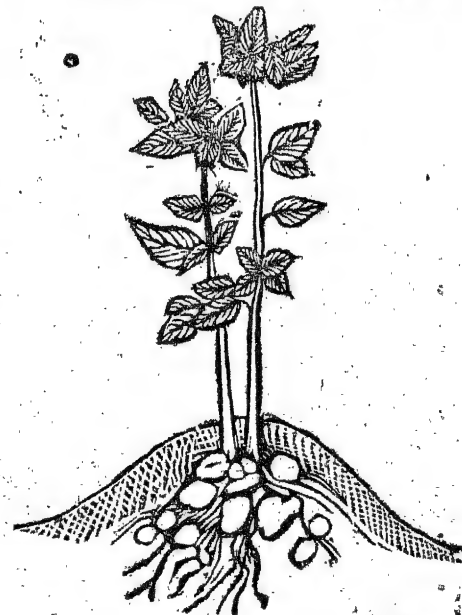
आलूका पौदा वास्तवमें जङ्गली है। इसलिये सब प्रकारकी धरतीमें पौदा हो सकता है। मटियार, दुमट, भूडा सब प्रकारकी धरती उसके कामकी है। धरतीका अन्तर पड़ नरम होना चाहिये कि जिसमें जड़ घुस सके और वहांकी तरी द्वारा अपना आहार भी ले सके। जिस खेतकी मिट्टीके ढेले हाथसे दबानेपर बिलर जायँ और जो मुलायम और गहरे दलकी हो तो वह आलूके बहुत अयुक्त होती है। जो धरती नदी बगमद हो, पर मटियार भी हो, तो उसमें अच्छी जुताई कमाईसे पानी भरे न रहनेपर गांठोंकी फसल अच्छी हो सकती है। जिस धरतीमें पानी भरा रहता है वह आलूके पौदेके लिए उपयोगी नहीं होती। जिस धरतीमें कुछ खटास और चूनेका अंश होता है, वह अच्छी मानी जाती है। मिट्टीमें यदि सड़ी गली वनस्पतिके अंश विशेष हों अथवा दलदली धरतीमें आङ्गारकपदार्थ अधिक हों तो चूनेके अंशकी आवश्यकता होती है। परन्तु चूनेके अधिक होनेसे गांठोंमें रोग पैदा हो जानेकी सम्भावना रहती है। बम्बई प्रान्तमें इटैली देशसे गांठोंको मंगाकर बोते हैं। इस कारण सूरत पूना महाबलेश्वर आदि स्थानोंके आलू प्रख्यात हैं। इसका एक कारण यह भी है कि वहां 'पोटाश' का अंश धरतीमें अधिक है। रेतकी मिलावटवाली, काली वा लाल धरतीमें तथा चाक खडिया के मेलवाली धरतीमें आलूकी काश्त हो सकती है। यह कहा जाता है कि लाल धरतीमें पैदावार अच्छी होती है। जिस धरतीमें रेत मिली हो और जो मोटे दलकी हो (जिसमें जड़ सुगमता से नीचे

उतर सकता है और तरीको पा सकती है) पर जिसके भीतरी भागमें जल न भरा हो और जिसमें 'पोटाश' वा चूनेके अंश भी हों, तो वह धरती, पहाड़ी भी हो तो भी, आलूकी खेतीके कामकी होती है।

६—जुताई

आलूकी अच्छी पैदावारके लिए यह आवश्यक है कि धरतीको गहरा जोते, जिससे खेतकी मिट्टी नीचेसे ऊपर तक महीन और मुलायम हो जाय। यूरोपमें जर्मनीका देश आलूकी खेतीमें चढ़ बढ़कर है। इसका कारण यही है कि वहां खेतको महनतसे शोधित रीतिसे जोतने और कमाने पर विशेष ध्यान दिया जाता है। धरतीकी मिट्टीको नरम और महीन बनाकर और हरी खाद देकर उसकी कम हुई उर्वरा शक्तिको ही नहीं बढ़ा लेते वरन् आलूकी पैदावारको भी अधिक और अच्छी कर लेते हैं।

यूरोपके देशोंमें शरद ऋतुमें जो वहांकी खिजां



चित्र २३—आलूका पौदा

है, धरतीमें दल चला देते हैं, खेतमें ङगी घास गात-

को उखाड़ कर दूर कर देते हैं और मिट्टी भुर भुरी कर देते हैं और फिर उसको सर्दियों के दिनों में गहरी जोत देते हैं। पहाड़ी भागों में जहाँ की धरती नरम रोड़ों से बनी है वहाँ वसंत ऋतु में खेत को आड़ा तिरछा जोतते हैं। इसी रीति से वनस्पति अंशवाली 'पीट' व लाल धरती को भी जोतकर कमाते हैं। मटियार धरती को, सूख जाने पर वसंत ऋतु में उसी रीति से कमाकर ठीक करते हैं। मटियार के भीगे होने पर उसका कमाना कष्ट साध्य होता है। ऐसी भारी धरती में सर्दियों के आरम्भ में गोबर का बना खाद देकर हल वा कुदाल फावड़े से खोद देते हैं। खेत को वैसा ही छोड़ देते हैं। सर्दियों की ऋतु में ओस पाला वायु आदिके प्रभाव से मिट्टी के ढेले बिखर जाते हैं और मिट्टी मुलायम हो जाती है। गरमी के दिनों में डुबारा हल से वा फावड़े से जोत या खोद देने से मिट्टी महीन हो जाती है।

इस देश में धरती को देशी हल से १० वा १२ वृफे जोतकर नरम और महीन करते हैं। जो भारी और गहरी जानेवाला हल होता है तो थोड़ी ही जोत से काम चल जाता है। हल से जोतने के बाद पट्टेला फेरते हैं, जिससे डले टूट जाते हैं और धरती नरम हो जाती है। खेत में से घास कूड़ा पतवार निकालने के लिये खेत में हँगा या दन्ताल फेरते हैं। जो कदाचित् इतना करने पर भी ढेले पूरे नहीं टूटते तो फिर मोगरियों से काम लिया जाता है, पर इसमें बहुत महनत और खर्च होता है। खेत की मिट्टी ७ वा ८ इंच गहरी जुत जाने और महीन हो जाने पर खाद फैलाकर हल चला दिया जाता है।

७—खाद

खाने की चीजें प्राणियों की वृद्धि और पोषण के लिए आवश्यक हैं वैसे ही वनस्पतियों के लिये भी भूमि में उचित पौष्टिक पदार्थों की ज़रूरत होती है। भोजन तथा जल न मिलने से प्राणी जैसे धीरे धीरे क्षीण होता और अन्त में नष्ट हो जाता है, वैसे ही पौधे भी, भूमि में से खुराक और तरी न मिलने पर,

सूखकर नष्ट हो जाते हैं। पौधों के लिये धरती खुराक का भण्डार है। इसी लिए जब पौधों की खुराक के उपयुक्त कोई पदार्थ कम हो जाता है तो वह खाद के द्वारा धरती में पहुँचाया जाता है। आलू के पौधे में पोटाश चूना आदि क्षार पाये जाते हैं। वह क्षार धरती में कम हो जाने पर पौधा वृद्धि नहीं पा सकता। इसी लिए इन पोटाश आदिको धरती में पहुँचाना पौधे की बढ़वार के लिये ज़रूरी है।

पोटाश, चूना आज़ारक पदार्थ आदि भूमि में पहुँचाना मात्र ही काफी नहीं है, वरन् इनका ऐसी अवस्थामें होना भी आवश्यक है कि पौधा उन्हें ग्रहण कर सके। आलू के पौधे में नत्रजन, पोटाश, चूना, गंधकाम्ल आदि पाये जाते हैं। इस हेतु वह खाद पौधे के काम के हैं जो इनकी धरती में पहुँचा सकें। पशुओं के गोबर, लीढ़, मँगनी, मूत्र 'गुआनो' आदि में नत्रजन, फास्फेट और पोटाश विद्यमान हैं। इस हेतु यह उपयोगी खाद हैं। पशुओं का मलमूत्र और वनस्पतियों की पत्तियाँ सड़ा गलाकर धरती में दी जायें तो श्रेष्ठ है। लकड़ी की राख और 'केनाइट' की खाद से पोटाश धरती को मिल जाता है। सोडियम नत्र और अमोनिया गंधेत की खाद से नत्रजन और हड्डी के चूर्ण से 'फोस्फोरस' खेत में पहुँच जाता है।

यूरोप में परीक्षा से यह देखा गया है कि खेत में पौने तीन मन आलू उत्पन्न होने में ४ सेर नत्रजन ४ सेर फोस्फेट और ६॥ सेर पोटाश खर्च हो जाता है। इन पदार्थों की कमी को वही खाद दूर कर सकते हैं जिनमें यह पाये जाते हैं।

मि. न्यूशाम ने जो खाद बताये हैं वह इस भाँति हैं।

उन्होंने खूब सड़ा गला पशुओं के गोबर मूत्र का २८ मन खाद एक एकड़ मटियार भारी धरती में शरद ऋतु में दिया था और हलकी धरती में वसन्त ऋतु में पौने तीन मन 'सल्फेट अमोनिया' और ७ मन 'सुपेर्फास्फेट' खूब मिलाकर गांठों के बोलने के समय कूड़ों में बुरक दिया था। इससे फसल

अच्छी हुई थी। दूसरा खाद जिसका उन्होंने प्रयोग किया वह ७ मन 'केनाइट' वा २ मन 'सल्फेटपोटाश' प्रति एकड़ है, परन्तु इस खादका मिलना कठिन है और दूसरे देशी किसान खरीद नहीं सकते। आलूके लिये 'पोटाश' मुख्य खाद है। इस हेतु उन्होंने लकड़ीकी राख और भाड़ भट्टी चिमनी वगैरह पर जमा हुआ धूँका धूँसा बताया है। यह राख धूँसा गोबरके सड़े खादमें मिलाकर बोनके समय कूँडेमें डाले जाय तो लाभदायक होते हैं। हलकी धरतीमें ४ मन 'जिप्सम' और २॥ मन मामूली नमक प्रति एकड़ लाभ प्रद होता है।

स्काटलैण्डके कृषि कालिजकी परीक्षासे पेशा सिख हुआ है कि यदि २७५ मन गोबरके खादके साथ ५५ से ६१ 'सुपर्फास्फेट' व १॥ से २ मन 'अमोनिया सल्फेट' तथा २ मन 'पोटाश सल्फेट' मिलाकर दिया जाता है तो यह मिश्रण आलूकी फसलको सर्वश्रेष्ठ साबित होता है। हड्डीका महीन चूर्ण और 'सोडा नाइट्रेट' अर्थात् चिली देशका शोरा प्रथम नगाईके पीछे पौदोंकी जड़के पास बुरकते हैं।

इस देशके किसानोंके लिये तो पशु मलमूत्रका खाद जो सड़ा गलाकर काममें लाया जाय तो फायदा रह सकता है। इसके साथ राख, धुमासा, सूखे पत्तोंसे बना खाद, अण्डोंकी खली आदिको मिलानेसे अच्छा और सस्ता खाद बन जाता है। प्रति एकड़ २०० मन गोबरका खाद, ५ से १ मन तक राख, या ३ या ४ मन हड्डी का चूर्ण मिलाना चाहिये।

शोरेमें नवजन बहुत है, इस लिये दस बारह मन अंडीकी खलीके संग छः सात मन शोरा मिलाकर प्रति एकड़के हिसाबसे बोनके समय कूँडेमें बुरककर ऊपरसे हलकी मट्टी ढक देनेसे भी अच्छा खाद लगजाता है। आंधीभाड़ेके पौदे बीजोंसे उत्पन्न कर हरे भरे हलचला कर धरतीमें मिला देनेसे 'पोटाश' का काम दे जाते हैं, क्योंकि आंधी-

भाड़ेमें पोटाश ज्यादा होता है। सूरजमुखी, जुआर, मक्का आदिकी पेड़ोंमें भी 'पोटाश' होता है।

८—बीज वा गांठसे फल

आलूकी अच्छी और पूरी फसल लेनेके लिये धरतीकी गहरी जोत और कमाई जैसी जरूरी है उससे बढ़कर बीजकी जाति और छांट है। जितना बीज अच्छा और भरा पूरा होगा उतनी ही फसल अच्छी होगी। यहांपर बीज शब्दसे फलमें उत्पन्न हुआ वास्तविक बीज और आलूकी गांठ दोनोंसे तात्पर्य है। इस भेदको स्पष्ट करनेके लिये बीजको बीज और गांठको गांठबीज जानना चाहिये। इस देशमें आलूमें पौदेपर फूल बहुत कम लगते हैं पर शीतल देशोंमें होते हैं। प्रत्येक फूलमें नर व मादा (पुंकेसर और स्त्रीकेसर) होती है, जिनमें पुंरागका स्त्री रजके खिलनेपर संयोग होनेसे बीज कोषमें बीज पड़ता है और फलकी उत्पत्ति होती है। फलके पकनेपर उसमेंसे बीज लेकर बोये जाते हैं। आलूके फूलमें कभी कभी पुंकेसरका खिलना और पराग देना तथा स्त्रीकेसरमें रज निकलना एक साथ नहीं होता। इस कारण फलकी उपज कम होजाती है। ऐसी दशामें



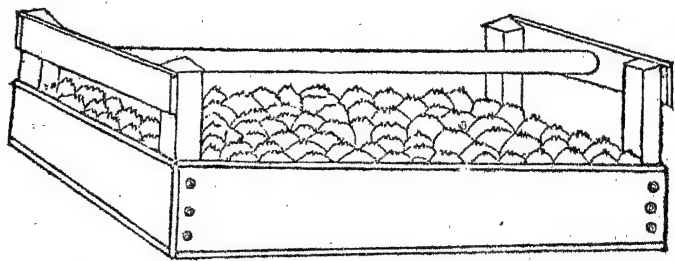
बीज

होशियार माली एक जातिके फूलके परागको दूसरी जातिके रजपात्र पर चढ़ा एक मिश्रित जातिका बीज उत्पन्न करते हैं, जिनको बोनेसे एक और जातिकी गांठ पैदा हो जाती है। यह रीति 'सं-

चित्र २४—फल और बीज करीकरण' नामकी पुस्तकमें सविस्तर दीगई है। पौदेमें फल लगते हैं तो उनका पत्तोंके पूरे पकजानेपर तोड़कर रंतेमें दाबदेते हैं, जहां वह मुरझा जाते हैं। फलमेंसे बीज निकाल लेते हैं। जो बीजोंमें गूदा लगा होता है तो पानीसे धो, पोंछ और सुखा पेकट बना रखते हैं। एक फलमें दो सौ तीन सौ तक बीज होते हैं। बीजा दो बीया

खेती करने वालेके लिये दो वा तीन फलोंके बीज काफी होते हैं। जो एक पौदेके सब फलोंमें संकरीकरण किया जाता है तो अनेक फल लगनेसे लाखों बीज हो सकते हैं और उनसे सैकड़ों बीघे धरतीमें एक नई मिश्रित जातिके आलू होसकते हैं। काठकी पेटियोंमें दुमट मिट्टी को थोड़ा रेत और वनस्पतिका

एक फलके बीजोंसे जैसे अनेक पौदे पैदा किये



चित्र २४—अंकुरित करनेकी पेट्टी

सड़ा गला खाद मिलाकर भरदेते हैं और उसमें उन बीजोंको बोते हैं और पेट्टियोंको गरमी और प्रकाशमें रखते हैं। पौदोंके कुछ उम्र आनेपर उनकी पौदोंको वानस्पतिक खाद लगी हुई धरतीमें एक वा पौन हाथके अन्तरसे लगाते हैं। इन पौदोंके बढ़नेपर जो गांठें लगती हैं उनमेंसे भरी पूरी गांठको गांठ बीजका काम देनेको छुदा रखते हैं। छांटकर जुदी रखी गांठोंको लगानेसे जो नई गांठें पैदा होती हैं उनमेंसे फिर छांटकर गांठोंको गांठबीजके काममें लाते हैं। जब इस प्रकार गांठोंको छांटकर लगानेमें दो तीन वर्ष बाद गांठ उतर जाती है तो फिर पौदेके फूलमें संकरीकरण रीति द्वारा बीजको सुधारकर अच्छी गांठें पैदा करते हैं।

जिन पौदोंमें फूल फल नहीं लगते या कमजोर लगते हैं और बीज नये पौदे उत्पन्न करनेमें असमर्थ होते हैं तो ऐसे पौदोंसे अच्छी फसल लेनेके लिये उनको इस रीतिसे सुधारते हैं। जब पौदोंमें गांठ लगना शुरू होता है तो गांठोंको तोड़ लेते हैं, जिससे पौदेका कुल जोर गांठोंकी वृद्धिमें न लगकर फूल फल पैदा करनेमें लग जाता है और पौदेमें फूल फल लग जाते हैं वा जोरदार होजते हैं और फिर उनके बीजोंसे उम्दा गांठ पैदा करनेवाले पौदे पैदा हो सकते हैं। परन्तु यह पौदे प्रथम वर्ष बहुत छोटी गांठें देते हैं। इस लिये वह गांठ बीजके काम नहीं आती। तीसरी व चौथी साल जाकर गांठ अपने पहिले आकारकी होने लगती हैं।

जाते हैं वैसे ही एक गांठसे भी बहुतसे पौदे हो सकते हैं। मि० न्यूशामके कथनानुसार खाद पावकी आलूकी गांठमें औसतसे दस बारह आंखें होती हैं और प्रत्येक आंखमें छः तक कलियां मानें तो प्रत्येक गांठमें साठसे बहत्तर तक कली होती हैं। इन कलियोंको जुदा बोया जाता है तो पौदा हो जाता है। इन कलियोंको प्रथम छोटे छोटे घमलोंमें लगाते हैं और जब अंकुर छः इंच ऊंचे हो जाते हैं तो उनके फुलकोंको काटकर जुदे घमलोंमें लगाते हैं और उनको ६५ से ७० दर्जेकी गरमीमें रखते हैं जिससे वह जड़ पकड़ लेते हैं। यह पौदे जब ढाई तीन इंचके होते हैं तब इनकी फुलक काट छुदा लगाते हैं। यह कलम लगानेकी रीति उस समय तक काममें लाते हैं जब तक कि पौदा नरम रहता है। उसमें कुछ कड़ापन आते ही पौदेको घमलेमेंसे उठा खुली कियारियोंमें लगाते हैं। उन ही महाशयका कथन है कि किसानको चाहिये कि थोड़े आलू लेकर उपर्युक्त रीतिसे खेतीकर लाभालाभका अनुभव करे।

हमारे देशमें प्रायः गांठ बीजको ही लगाकर आलूकी फसल करते हैं, इस लिये फसलको अच्छी करनेके लिये गांठ बीजको छांटना मुख्य काम है। एक खेतकी उपजकी गांठको उसी खेतमें बोनेसे आलूकी जाति व पैदावार दोनों उतर जाती हैं। इसलिये जहांके आलू प्रख्यात हों वहांकी गांठोंको मंगवाकर बीजके काममें लाना अच्छा है। गांठोंकी

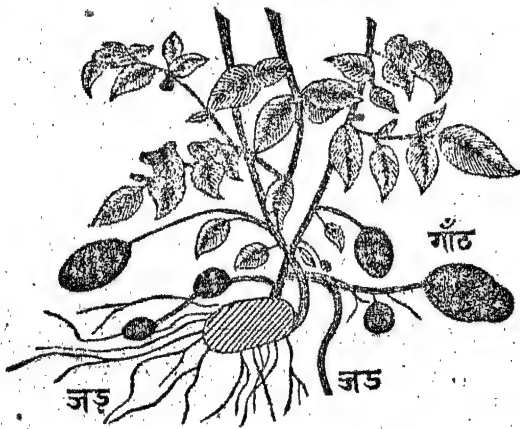
सजीवता और उनकी दृढ़ बनावटको देखना चाहिये। जो गांठें अधिक पक जाती हैं उनमें मांड़ीका भाग अधिक हो जाता है और ऊपरका छिलका नलोंका जाल बन जाता है, जिससे गांठें उबालकर खानेके कामकी तो अवश्य रहती हैं पर बोनेसे पीदा ठोक नहीं पैदा होता। जब गांठोंमें मांड़ी तो बहुत बनी न हो पर नवजन विशेष मात्रामें हो उस समय गांठोंको निकाल लेते हैं। यह लक्षण पीद्वी पत्तियोंके पीला पड़नेसे पूर्व ही होते हैं। आलूके उबालनेपर उसके गूदेमें मोमकासा चिस्मड़गना तथा द्रवताका कम करना अभीष्ट होता है तो खादमें 'फास्फेट' और 'पोटास' की मात्रा बढ़ा देते हैं और नवजन की मात्रा कमकर देते हैं। गांठोंको बोनेसे पहले 'फार्मेलिन'के घोलमें (एक सेर फार्मेलिन १८ सेर पानीमें) डोबकर सुखा लेनेसे कई रोग दूर रहते हैं।

पीदा उत्पन्न करनेमें गांठोंको दो रीतिसे काममें लाते हैं। प्रथम तो गांठोंको ज्योंकी त्यों साभी लगाते हैं। दूसरे उनको काटकर बोते हैं। जब गांठको साभी ही लगाते हैं तो रोग रहित और तोलमें चार तोलेसे आठ तोले तककी गांठें छांट

बोनेके कामकी नहीं होती हैं। जो आठ तोलेसे तोलमें अधिक हैं तो काटकर उनके दो तीन टुकड़े करके बोते हैं। प्रत्येक टुकड़ेमें कमसे कम दो आंखें रखते हैं और टुकड़े करनेमें सिरकी तरफसे बीचकी ओर को काटते हैं पर आड़ी नहीं काटते। खेतसे निकली ताजी गांठोंको नहीं बोते, क्योंकि उनके गल सड़ जाने या उनमें रोग लग जानेका भय रहता है। गांठ को काट कर कुछ दिन रखकर बोनेसे उनका घाव सूख जाता है और तुरन्त ही बोना होता है तो उन टुकड़ों पर कोयलेका चूर्ण गंधकका फूल या फुका चूना बुरक देते हैं। गांठोंको काट कर बोनेसे पीदा बहुत जल्द बढ़ता है जब कि पूरी गांठ बोनेसे समय लगता है। कटी गांठोंको जोशीघ्र ही नहीं बोते तो उन टुकड़ोंको धरती पर छांयामें फैलाये रखते हैं। बोरोमें भरने वा डेर लगाकर रखनेमें उनके सड़ जानेका भय रहता है।

शोरा १ सेर, 'सल्फेट अमोनिया' १ सेर १ मन पानीमें घोलकर उसमें आलूकी गांठोंको भिगो कर सुखा लेते हैं, जिससे उनका धरतीमें बोनेपर रोग नहीं लगता।

(असमाप्त)



चित्र १६—आलूकी जड़ और गांठ
ली जाती हैं। पूरी गांठको बोनेमें दो आंखोंको छोड़ बाकीकी निकाल लेते हैं। इससे हलकी गांठ

विज्ञान और आविष्कार

र जगदीश चन्द्र वसुने बम्बईमें ३ री
जनवरीको "विज्ञान और आवि-
ष्कार" पर एक व्याख्यान दिया।
प्रोफेसर पी० गोडीज़ सभापति थे। विद्यार्थियों
और अन्य लोगोंकी अच्छी भीड़ थी।

व्याख्यानके आरम्भमें वसु महोदयने कहा कि
तीन वर्ष हुए जब कि मुझे जेवियर कालेज तथा
अन्य कालेजोंके कुछ विद्यार्थियोंसे बात चीत करने-
का अवसर मिला था। इस समय यद्यपि ठहरने-
का समय बहुत कम है तथापि विद्यार्थियोंसे फिर

मिल लेना मैं अपना परम कर्तव्य समझता हूँ; क्योंकि मेरा विश्वास है कि भारतका भविष्य उन्हींके हाथमें है। यही भारतके विधाता हैं। सयाने लोगोंने वर्षों काम किया। अब समय है कि वह आराम करें और युवकवृन्द उनके कामको संभालें। एक विचारसे हम लोग अग्रसर हैं; क्योंकि हमारे शरीर भले ही नष्ट हो जायं परन्तु हमारे विचार, प्रयत्न और आदर्श सदाके लिए जीते रहेंगे।

वसु महोदयने कहा कि वैज्ञानिक खोज करते समय पहली बात जो ध्यान देने योग्य है यह है कि अपने उद्देश्यको सदा सामने रखो और अपने देशकी सेवा करनेका विचार सबसे प्रधान मानो, जिससे कि हमारा देश संसारके अन्य देशोंके साथ फिरसे उचित स्थान प्राप्त कर सके। अपने देशकी सेवा करनेका एक ढंग यह है कि हम अपनी बुद्धिको सतत मनोयोग द्वारा तीव्र बनावें।

इसके बाद वसु महोदयने उस कामके सम्बन्धमें कहा जिसे उन्होंने २० वर्ष पहले अदृश्य जीवनकी खोजके लिए आरम्भ किया था और जिसमें वह बहुत दिनोंके बाद सफल मनोरथ हुए। विद्यार्थियोंको समझाया कि उन्हें भी वैसे ही धीरजके साथ काममें लगा रहना चाहिये।

जगदीश महोदयने कहा कि २० वर्षसे मैं यह जाननेकी खोजमें था कि प्राणी जीवन और वनस्पति-जीवनमें समानता है कि नहीं। परन्तु कठिनाई यह थी कि वनस्पति तो अधिकांशमें निष्क्रिय और निश्चल जान पड़ती हैं और यह सच भी है कि उनकी गति सीमा बद्ध है। इसलिए ऐसे यंत्रके ढूँढ़ निकालनेकी आवश्यकता पड़ी जो पौदों की फड़कन खूब बढ़ाकर दिखा सके और एक सेकण्डके सहस्रांश समयमें उनमें जो घटना घटती है उसका पता लगा सके। यह जाननेके लिए अत्यन्त सूक्ष्म गतियोंके नापने और लिखनेकी आवश्यकता पड़ी। कभी कभी तो प्रका-

शकी एक तरंगकी* लम्बाईसे भी कम दूरी नापनी पड़ी है। इतना करने पर पौदोंने अपने जीवनका रहस्य अपनी ही लेखनीसे लिख दिया। इन खोजोंने यह सिद्ध कर दिया कि पौदों और जीवधारियोंकी जीवन क्रियाओंमें (life reactions) एकता है। क्योंकि पौदे और जीवधारी सोते हैं तब दोनों ही संज्ञाहीन हो जाते हैं और जब उनकी मृत्यु होने लगती है तब भी दोनोंमें ही मृत्युकी फड़कन देखी जाती हैं। इन दो बातोंमें ही समानता नहीं है, जीवधारियोंमें जिस प्रकार हृदयकी फड़कन अपने आप होती है वैसे ही फड़कन पौदोंमें भी पायी जाती है और उत्तेजकों, वेहोश कर देनेवाली ओषधियों तथा विषोंका जो प्रभाव जीवधारियों पर पड़ता है वही पौदों पर भी पड़ता है।

मैगनेटिक क्रैस्कोप्राफ

एक एक क्षणमें पौदे कितना बढ़ते हैं और उनमें क्या क्या परिवर्तन होते हैं इसका पता लगानेके लिए क्रैस्कोप्राफ नामक यंत्र तैयार किया गया है, जो पहले दस लाख गुना बढ़ाकर बातें बतलाता था और अब डेढ़ करोड़ गुना बढ़ाकर बतला सकता है। यदि बहुत धीरे धीरे रंगनेवाले कीड़ेकी चाल इसी हिसाबसे बढ़ायी जा सके तो वह २४ घण्टेमें सारी पृथ्वीका चक्कर २०० बार कर आवे। यह सोचा जा सकता है कि ऐसा नाजुक यंत्र ऐसे उद्योगी नगरमें तनिक धक्केसे अस्त व्यस्त हो जायगा। परन्तु ऐसा नहीं होता, क्योंकि इसमें ऐसी युक्ति रखी गयी है कि बाहरी सूक्ष्मसे सूक्ष्म धक्के का इसपर कुछ प्रभाव नहीं पड़ सकता, जैसा कि

* प्रकाशकी बड़ीसे बड़ी एक तरंग की लम्बाई

$\frac{3 \times 10^{10}}{1000000000}$ शतांश मीटर और छोटीसे छोटी एक तर-

ंगकी लम्बाई $\frac{3 \times 10^{-10}}{1000000000}$ श० मी० है। यह ध्यान रहे कि

१०० इंच = २५४ श० मी०

(वाटसन)

प्रकाश-चिन्होंसे दिखाई पड़ता है जो एक ही जगह स्थिर है। उदाहरणके लिए वसु महोदयने अपने यंत्रमें धातुके टुकड़े लगा दिये। पीतलके एक इंच लम्बे टुकड़ेका ताप यदि एक अंश बढ़ाया जाय

१
५०००० इंच बढ़ जाता है, जो प्रकाशकी एक तरंगकी लम्बाईके समान है। यदि एक जलती हुई मोमबत्ती तीन फुटकी दूरीपर रखी जाय, तो उससे ताप एक अंशके हजारवें भागसे भी कम बढ़ेगा। इस लिए इस मोमबत्तीके कारण पीतलके टुकड़ेकी बाढ़ प्रकाशकी एक तरंगके हजारवें भागसे भी कम होगी। क्या यह सूक्ष्म बाढ़ भी नापी जा सकती है? उत्तरमें कहा जायगा कि 'हां'।

इस यंत्रमें पौदेका एक टुकड़ा लगाया गया। प्रकाश-चिन्ह तुरन्त हट गया जिससे सिद्ध हुआ कि पौदा बढ़ रहा है। इसके बाद पौदा क्लोरोफॉर्मकी बहुत हल्की भापमें रखा गया, जिससे बाढ़को बहुत बड़ी उत्तेजना मिली। परन्तु यह बाढ़ कुछ देरके बाद रुक गयी और इतने जोरसे सिकुड़ने पैदा हुई कि जान पड़ने लगा कि मृत्यु आगयी।

वसु महोदयने कहा कि पौदेमें बढ़नेवाले तंतु ही नहीं होते; इनके अंग प्रत्यंगमें चेतनता भी होती है। हम इनके जीवन की बाढ़को और फड़कनको अंकित कर सकते हैं और यह भी देख सकते हैं कि किन किन अवस्थाओंमें यह फड़कन कम होती है और किन किनमें अधिक और मृत्यु हो जाने पर सबमें रुक जाती है। हम यह भी जान सकते हैं कि पौदेके अनेक अंग एक दूसरेसे बाढ़क सूत्रों (conducting threads) द्वारा इस प्रकार जुड़े हुए कि यदि एक स्थान पर उत्तेजना पहुंचायी जाय तो वह सारे पौदेमें फैल जाती है। यह स्नायविक स्फुरण (nervous impulse) अनेक ओषधियों और विषोंके द्वारा घटाया बढ़ाया और रोका जा सकता है जैसा मनुष्यमें किया जा सकता है। निचोड़ यह कि इस प्रकार अनेक

बातोंमें पौदों और मनुष्यों की जीवन क्रियाएं एक सी हैं। इस लिए यह सम्भव है कि पौदोंके अनुभवसे मनुष्यके दुःख दूर किये जा सकते हैं।

—महावीर प्रसाद श्रीवास्तव।

आकाशकी सैर

[ले० श्री० महावीरप्रसाद श्रीवास्तव, बी. एस-सी.,

एल. टी., विशारद]

आप जानते हैं कि रातको जो अनगिनत टिमटिमाते हुए तारे दिखाई पड़ते हैं वह क्या हैं; इनसे हमारा क्या काम निकलता है? यदि नहीं, तो प्रतिदिन घंटे आध घंटे आकाशकी सैर कीजिये और देखिये कि इनसे हमको क्या क्या जानकारी होती है। यह देख न घबड़ाइये कि यह तो सब एकसे ही हैं; पहचाने कैसे जायंगे और गिने कैसे जायंगे। सबको पहचानने या गिननेकी आवश्यकता नहीं है। थोड़ेसे मुख्य मुख्य तारोंको जान लीजिये। फिर जैसे जैसे आपकी जानकारी बढ़ेगी आप स्वयम् ही औरोंको जाननेकी इच्छा करेंगे। परन्तु आरम्भ कहाँसे कीजियेगा? एक स्थान स्थिर कर लीजिये, जहाँसे आगे पीछे, इधर उधर, चलकर सब जगह आसानीसे पहुँच जाइये। आइये वही स्थान स्थिर करें, जिसको प्रकृतिने सदाके लिए नहीं तो सैकड़ों वर्षोंके लिए स्थिर कर दिया है और जिसको लोगोंने भी भ्रुवकी पदवी दे दी है। परन्तु आकाशमें भ्रुव ठीक उत्तर दिशामें दिखाई पड़ता है। इस लिए यदि ठीक उत्तर दिशाकी पहिचान हो जाय तो भ्रुव तारेका पहिचान लेना कुछ कठिन नहीं है। इस लिए आइये पहले उत्तर दक्खिन पूरव पच्छिम दिशाओंको निश्चय कर लें।

आप जानते हैं कि सूरज जैसे जैसे ऊपर चढ़ता है किसी आदमी या पेड़की छाया छोटी होती जाती है और जिस समय सूरज सबसे ऊपर चढ़

जाता है उस समय छाया सबसे छोटी होती है और उसी कालको लोग मध्याह्न कहते हैं। मध्याह्न कालके पीछे छाया बड़ी होने लगती है और सांभ तक बढ़ती ही जाती है। इससे आप ठीक मध्याह्नका समय जान सकते हैं। छायाके बढ़ने घटनेके साथ साथ इसकी दिशा भी बदलती है। मध्याह्न कालमें छायाकी दिशा ठीक उत्तर दक्खिन होती है।

उत्तर दक्खिन दिशाकी ठीक ठीक पहचान हो जाय इसके लिए त, थ, द, धके आकारका एक तखता लकड़ी या पत्थरका ले लीजिये। इसकी लम्बाई त, थ, एक फुटके लगभग हो और चौड़ाई त, थ, ८ इंचके लगभग हो। द, धके मध्यविन्दुसे द, धके समकोण बनाती हुई एक छोटी रेखा खींचिये और इसीपर एक विन्दु क मान लीजिये क को केन्द्र मानकर $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{2}$ और $3\frac{1}{2}$ इंचकी विज्याके वृत्त खींच लीजिये। क विन्दुपर ५ इंच लम्बी सीधी लोहेकी कील गाड़ दीजिये जिसका ऊपरी सिरा नोकदार हो और जो तखतेके धरातल से समकोण बनाती हो। इस कीलको आगे शङ्कु* के नामसे पुकारा जायगा।

मध्याह्नके पहले देखिये कि शङ्कु की छायाकी नोक किस वृत्तको छू रही है। वहां एक चिन्ह बना दीजिये और देखते रहिये कि छाया छोटी होती होती किस वृत्त तक पहुँचती है। जब नोक ऐसे विन्दुपर पहुँच जाय जहाँस वह आगे बढ़ने लगे वहाँ एक चिन्ह बना दीजिये। यह काम कुछ कठिन

है। यदि यह न जाना जासके कि जिस समय छाया सबसे छोटी थी उस समय नौक कहाँ थी तो कुछ चिन्ता न कीजिये। देखते चलिये कि नोक बढ़ती बढ़ती फिर उस वृत्तको कहाँ छूती है जिस पर पहले आपने चिन्ह बनाया था। इन दोनों चिन्होंसे केन्द्रतक दो रेखाएँ खींच दीजिये और जो कोण बने उसे दो समान भागोंमें बाँट दीजिये। यही समविभाजक रेखा उत्तर दक्खिन दिशाको बतलाती है।* [देखिये चित्र २७]

मान लीजिये कि मध्याह्नके पहले कीलकी छायाकी नोक प विन्दुपर है जो एक वृत्तपर है। यहाँ एक चिन्ह बना दीजिये। छाया घटते घटते भीतर वाले वृत्तोंके भीतर चली जाती है। ऐसा हो सकता है कि उसकी नोक किसी वृत्तपर नहीं पहुँचती, फिर बढ़ने लगती है। ऐसा होनेपर आप यह नहीं बतला सकते कि वह किस स्थानपर सबसे छोटी हुई थी। परन्तु बढ़ते बढ़ते उसकी नोक उस वृत्तपर फिर पहुँचेंगी जिसपर प विन्दु है। तुरन्त वहाँ चिन्ह बना दीजिये जहाँ छायाकी नोक उस वृत्तको छूती है और इस विन्दुका नाम रख लीजिये प। प प विन्दुओंको मिला दीजिये। यह पूरब पच्छिम रेखा है प पच्छिम विन्दु और प पूरब विन्दु है। क से इस रेखापर एक लम्ब गिराइये और इसको आगे भी बढ़ा दीजिये। यह उत्तर दक्खिन रेखा हुई। उ उत्तर विन्दु और क दक्खिन विन्दु है। यदि क से लम्ब रेखा डालनेमें कठिनाई जान पड़े तो प और प को केन्द्र मानकर ऐसी विज्याके दो समान वृत्त

* पुराने ग्रन्थोंमें १२ अंगुलके शङ्कुका प्रयोग किया गया है।

शिला तलेम्बु संशुद्धे वज्र लेपेऽपिवा समे।

तत्र शङ्कुकङ्कुलैर्गिहैः सममण्डलमा लिखेत् ॥१॥

तन्मध्ये स्थापयेच्छङ्कु कल्पना द्वादशांगुलम्।

तच्छायार्थं स्पृशेच्च तत्ते पूर्वापरार्धयोः ॥२॥

तत्र विन्दु विधायोभौ वृत्ते पूर्वापरार्धयोः।

तन्मध्ये तिष्ठाना रेखा कर्त्तव्या दक्षिणोत्तरा ॥३॥

(सूर्यसिद्धान्त त्रिप्रश्नाधिकार)

† जितने कालमें छायाकी नोक प से पू तक गयी उतने कालमें सूर्यकी कान्ति भी कुछ बढ़ गयी जिससे दिशामें बहुत सूक्ष्म अन्तर पड़ गया, परन्तु यह अन्तर इतना सूक्ष्म है कि यदि इसका कुछ विचार न किया जाय तो कोई हर्ज नहीं।

खींचिये जो एक दूसरेको काटते हैं। बस इन्हीं दोनों बिन्दुओंको मिला दीजिये। यही उत्तर दक्खिन रेखा होगी। इसी उत्तर दक्खिन रेखाकी सीधमें दूरतक एक रेखा खींच लीजिये जो रातको पहचानी जासके।

सूरज डूबने के घंटे डेढ़ घंटे पीछे इसी रेखा पर उत्तर की ओर मुंह करके खड़े हो जाइये और देखिये कि पृथ्वी और आकाश कहां मिलते हुए दिखाई पड़ते हैं। जहां दोनों मिलते हुए दिखाई पड़ते हैं वही क्षितिज कहलाता है। उत्तरकी क्षितिजकी ओर ध्यानसे देखिये। क्षितिजसे कुछ ऊपर दो तारे पास ही पास दिखाई पड़ेंगे। यह दो तारे लघु सप्तर्षिके शिर हैं और दिसम्बर जनवरीके महीनेमें तो, सात आठ, बजे संध्याको उत्तर क्षितिजसे थोड़ी दूर ऊपर दिखाई पड़ते हैं। क्षितिजसे जितने ऊपर यह हैं, लगभग उतने ही और ऊपर एक तारा है, जो लघु सप्तर्षिका अन्तिम तारा है। यह सर्वदा एक ही जगह ठहरा हुआ जान पड़ता है। इसी लिए इसको ध्रुव तारा कहते हैं। उत्तर क्षितिजसे ध्रुव तारेकी ऊंचाई इलाहाबाद काशीसे २५ $\frac{1}{2}$ अंश, लखनऊसे २७ अंश, दिल्ली

से २८ $\frac{1}{2}$ अंश, लाहौरसे ३१ $\frac{1}{2}$ अंश और पेशावर से ३४ अंश है। पंजाब और काशमीरमें इस तारेकी ऊंचाई उत्तर क्षितिजसे ३० से ऊपर, राजपूताना, संयुक्तप्रान्त, नयपाल, बिहार, बंगाल, आसामके उत्तरी भागोंमें २५ से लेकर ३० अंश तक, आसाम और दक्खिनी बंगाल, उड़ीसा, मध्यप्रान्त, गुजरात उत्तरी बम्बई प्रान्तमें २० से २५ अंश तक, दक्षिण बम्बई प्रान्त, हैदराबाद, उत्तरी मद्रास प्रान्तमें १५ से २० अंश तक, मैसूर मध्य मद्रास प्रान्त, तंजौर इत्यादिमें १० से १५ अंशकी ऊंचाई तक जान पड़ती है।

लघु सप्तर्षिके तीन तारे जिनके बारेमें ऊपर कहा जा चुका है साथ साथ दिखाई पड़ते हैं।

इन्हींके बीचमें चार तारे और हैं जिनको मिलाकर कुल सात होते हैं, जिससे इनका नाम सप्तर्षि पड़ा है। वह सातों तारे अंधेरी रातमें जब आकाश साफ रहता है दिखाई पड़ते हैं, परन्तु चांदनी रातमें पहले ही तीन दीखते हैं। इनसे थोड़ी ही दूर पूरबकी ओर दो तारे पास ही पास क्षितिजसे ऊपर उठते हुए जनवरी और फरवरीके महीनोंमें दीख पड़ते हैं। इन दो तारोंकी सीधमें ही ध्रुव तारा दिखाई पड़ता है। इसीलिए यह दो तारे सूचक (pointers) कहलाते हैं। यह सूचक उन सात तारोंमेंसे हैं जिनको लोग सप्तर्षि कहते हैं। फरवरीके अंतमें यह सातों ईशान कोण (उत्तर पूरब) की क्षितिजके ऊपर उठे हुए दिखाई पड़ेंगे। इन सात तारोंको सप्तर्षि कहते हैं और जिन सात तारोंमें ध्रुव है उसको लघु सप्तर्षि कहते हैं। इन दोनोंकी स्थिति चित्र २८ से जान पड़ती है।

इन दोनों सप्तर्षियोंको कुछ दिनतक ध्यानसे देखा जाय और यह जान लिया जाय कि यह किस समय किस दिशामें रहते हैं तो इनके द्वारा रातके किसी समय भी यह जाना जाता है कि क्या बजा है। इसलिए इनसे घड़ीका काम लिया जासकता है। कोई कोई इनको आकाशीय घड़ी कहते भी हैं। इसकी चर्चा किसी अन्य लेखमें की जायगी। इस समय तो पूरबकी क्षितिजकी ओर ध्यानसे देखना चाहिये जहां एकसे एक बढ़कर तारा मण्डली दिखाई पड़ रही हैं। पूर्वमें हज़ी हज़ाका उदय हो चुका है और यह कुछ ऊपर उठ आये हैं। तीन तारे तो पास ही पास हैं, इन्हींके चारों किनारों पर उत्तर दक्खिन दो दो तारे चारपाईके पंखेकी भांति दिखाई पड़ते हैं। इस मण्डलीको मृगशिरा नक्षत्र कहते हैं, जिनको गांववाले हज़ी हज़ाक नाम से पुकारते हैं। जाड़े के दिनोंमें यह तारे रातको तीन चार बजे पच्छिमकी ओर दिखाई पड़ते हैं। इसी लिए खेतिहर इन्हींको देखकर समयका अनुमान करते हैं और सबेरा होता हुआ समझकर अपने अपने काममें लग जाते हैं। पून भाघके महीनोंमें

यह हन्नी हुआ खेतिहरोंके बड़े कामके होते हैं। जेठके महीनोंमें सूर्य भी धूमते धूमते इन्हीं तारोंके आसपास आजाते हैं। उस समय प्रचंड गरमी पड़ती है। लोग कहते हैं कि मृगशिरा तप रहा है। लोगोंका विश्वास है कि जब मृगशिरामें सूर्य खूब तपता है तब बरसात अच्छी होती है। छः हजार वर्ष पहले सूर्य देवता जब इस मृगशिरा तारा मण्डली (नक्षत्र) में आते थे तब बसन्तका आरम्भ होना था और तभी देवताओंका दिन आरम्भ होता था। उस समय सारे संसारमें रात दिन समान होता था। परन्तु अब तो बसन्तका आरम्भ बहुत पहले हो जाता है। इस बातको बड़ी ही विवेकपूर्ण समालोचना लोकमान्य बाल गंगाधर तिलक ने अपने ओरायन (orion) नामक ग्रन्थमें बड़ी ही विद्वत्ताके साथ की है। उस ग्रन्थका नाम ओरायन अथवा अग्रहायण इसी लिए रखा है कि अंग्रेजीमें मृगशिराको ओरायन कहते हैं। वेदोंमें इस मृगशिरा का वर्णन अनेक स्थानोंमें हुआ है, जिनसे लोकमान्यने यह सिद्ध किया है कि वेदका वह काल कमसे कम आजसे छः हजार वर्ष पहले का था। इस प्रमाणसे उन पाश्चात्य विद्वानोंकी बातें उलट गयी जिनसे वह सिद्ध करते थे कि वेद ईसाके दो हजार वर्ष पहलेके बने हैं।

मृगशिरा नक्षत्रके नीचे कुछ उत्तरकी ओर हट कर दो तारे पास पास दिखाई पड़ते हैं। यह पुनर्वसु कहलाते हैं। अंग्रेजीमें एक को कैस्टर (castor) और दूसरेको पोलक्स (pollux) कहते हैं। पुनर्वसुसे कुछ दक्खिनकी ओर पूर्वक्षितिजके पास ही पुष्य नामक एक तारा दिखाई पड़ता है। इसको अंग्रेजीमें प्रोसियान (Procyon) कहते हैं। पूर्वसे कुछ दक्खिनकी ओर बढ़िये तो एक बड़ा चमकदार तारा दिखाई पड़ेगा। इसका नाम लुब्धक है। अंग्रेजीमें इसको Sirius कहते हैं। आकाशमें जितने तारे हैं उनमें यह सासे अधिक चमकदार है।

पूरबकी क्षितिजसे आंखें हटा कर ठीक ऊपर की ओर ले जाइये। छः सात तारे बहुत पास पास दिखाई पड़ेंगे। इनका नाम कृत्तिका है। गाँव वाले इसको 'कचपच्चियां' कहने हैं। इनसे भी यह लोग समयका अन्दाजा करते हैं। एक समय ऐसा भी था जब कृत्तिका ठीक पूर्वमें उदय होती और पच्छिममें अस्त होती थी। अब तो यह कुछ उत्तर हो गयी है। कृत्तिकाके नीचे पूरबकी ओर रोहिणी नामकी तारा मण्डली दिखाई पड़ती है। इसका एक तारा बहुत चमकदार है और कुछ लाल रंगका है।

आज जितने नक्षत्रोंका वर्णन किया गया है उनका चित्र भी दिया जाता है। इस चित्रसे मिलान करनेपर आकाशके तारोंकी पहचान आसानीसे हो जायगी। मिलान करते समय पूरबकी ओर मुंह करके खड़े हो जाइये और चित्रको हाथमें इस प्रकार लीजिये कि दाहिना हाथ चित्रके पच्छिमकी किनारेपर हो और बायां पूरबी किनारे पर। ऐसा पकड़ कर चित्रको खड़ा कर दीजिये जिससे पूरबी किनारा पूरबी क्षितिजसे लगा रहे और पच्छिमकी किनारा ठीक ऊपर रहे। उत्तरी किनारा उत्तरकी ओर दक्खिनी दक्खिनकी ओर रहे। ठीक ऊपर कृत्तिका दिखाई पड़ेगी। कृत्तिकासे नीचे रोहिणी और रोहिणीके नीचे मृगशिरा इत्यादि। दो चार दिन तक इस प्रकार देखनेसे इन तारोंको अच्छी तरह पहचान लेना कठिन नहीं है। जैसे जैसे दिन बीतते जायंगे यह तारे कुछ पच्छिमकी ओर खिसकते जायंगे। कृत्तिका कुछ पच्छिमकी ओर हो जायगी। रोहिणी ठीक ऊपर दिखाई पड़ने लगेगी। परन्तु इनके परस्पर सम्बंध यही बने रहेंगे। [देखिये चित्र २६]

भारत-गीत—६७

गुरु जी ऐसा अब न करूंगा

कुटिल कुनीति कुमति के मग में पग मैं अब न धरूंगा

(२)

सुमन-माल को व्याल जान कर मन में भय न भरूंगा

अमृत जान गरल-रस पी पी जीते अब न मरूंगा

गुरु जी ऐसा अब न करूंगा

(३)

मायाविनि ममता का भंडा फोड़े बिन न रहूंगा

समता, सुमति, सुकृत सेवा के सुख से विमुख न हूंगा

गुरु जी ऐसा अब न करूंगा

श्रीपद्मकोट

२०-१०-२०

—श्रीधर पाठक

देशी रंग

भारतवर्षमें विदेशी रंगोंके प्रचारके पहिले देशी रंग काममें आते थे। यहांके रंगीन कपड़े किसी समय दुनियामें अपना सानी नहीं रखते थे। पश्चिमीय देशवासियों की आंखें उनपर ठहरती नहीं थीं। वह यहांके रंगे हुए कपड़ोंके मुकाबिलेमें अपने यहांके रंगीन कपड़ोंको तुच्छ समझते थे। इतिहासको देखनेसे पता चलता है कि यहांके बहुमूल्य रंगीन कपड़े विलायतके राजा महाराजाओंकी शोभा बढ़ाते थे। किन्तु समयने पलटा खाया; इस कलाका लोप हुआ। अब हम लोग इस अवस्थाको पहुंच गये हैं कि रंग बनानेके व्यापारका पुनस्तथान करनेमें हमें बरसों व्यतीत करने पड़ेंगे।

आजकल हमारा ध्यान अपनी खोई हुई वस्तुको ढूंढ़ निकालनेकी ओर नहीं है। क्योंकि यदि ऐसा होता तो हम अब तक अपने गये हुए

व्यवसायकी उन्नतिकी ओर पैर बढ़ाते। आज दिन हम विदेशी भड़कीले रंगोंसे इस प्रकार मोहित हो गये हैं कि जब हम स्वप्न देखते हैं तब विदेशी रंग विविध रूपमें दिखाई पड़ते हैं। हमारे जीमें कभी यह खयाल नहीं आता कि हम अपने यहांकी वस्तुओंसे उत्तम रंग तैयार कर सकते हैं। हम जब ध्यान करते हैं तब टीनके डब्बे और उनपर लगा हुआ चित्रोंसे सुशोभित कागज दिखलाई देता है। रंग बनानेकी चर्चा जब उठती है तो खयाल आता है जर्मनीके रंगोंका। यह हमारी आधुनिक दशा है।

हमारे यहां जो रंग बनते थे वह वनस्पतियोंसे बनते थे या यों कहिये कि प्रकृति हमारे लिये रंगोंको बना देती है। आज कलके विदेशी रंग नकली (artificial) होते हैं। असली और नकलीमें भेद होता ही है; नकली असलीकी समानता किसी हालतमें नहीं कर सकता। विदेशी रंग हमारे रंगोंकी सी चमक नहीं रखते। वह देशी रंगोंके बनिस्बत

कम ही दिनोंमें फीके पड़ जाते हैं। देशी रंग सस्ते तथा पक्के होते हैं। उनको फूलों तथा वनस्पतियों से निकालना भी कठिन नहीं है, किन्तु भारतवर्ष के और सब व्यवसायोंके साथ साथ इसका भी अंत हो गया है। जो फूल पहले रंग बनानेके काममें आते थे वह अब बेकार मुर्झा जाते हैं।

प्रकृति कामधेनु है। उसके अनन्त भाण्डारसे आप जितना चाहें निकालें, किन्तु वह घटनेवाला नहीं है। प्रकृतिके इस भाण्डारसे हमारे पूर्वजोंने बड़े बड़े रत्न निकाले थे। उन्हीं रत्नोंमें एक रत्न प्राकृतिक रंग है। यह रंग जैसा कि ऊपर लिख चुके हैं कई प्रकारकी वनस्पतियोंसे, फूलोंसे, फूल की डंडियोंसे, वृक्षोंकी छाल तथा फलोंके छिलकोंसे निकाले जाते हैं। इन रंगोंको निकालनेका पेशा कुछ लोगोंने इस्तिथार कर लिया था। यही मनुष्य रंगोंको निकालते तथा कपड़ोंको रंगते थे। ऐसे मनुष्य प्रायः सभी गांवोंमें रहते थे। यह फसलके दिनोंमें फूलोंको चुन कर सुखा लेते थे और काम पड़नेपर उसीसे रंग निकालते थे। जहां तक मुझे ज्ञात है उस समय रंग "पैक" करके एक स्थानसे दूसरे स्थानको नहीं भेजे जाते थे, सुखे हुए फूल भले ही एक जगहसे दूसरी जगह जाते हों।

संसार रंगोंका खेल है। यहां रंगोंका कुछ ठिकाना नहीं है—जहां देखिये वहीं एक रंग दिखलाई देगा। आकाश दिन भरमें न मालूम कितने प्रकारके रंग दिखलाता है; फूलोंको विविध रंगोंसे विभूषित देख कर हमें उस परम पिता परमेश्वरका ध्यान आता है जो एक ही पृथ्वीसे, एक ही प्रकारके खादसे अनेक रंगोंकी सृष्टि करता है। कौन ऐसा मनुष्य है जो इन सब रंगोंका नाम बता सके? किन्तु एक बात बड़ी विचित्र है। इस संसारके जैसे सभी प्राणी एक परमात्माके अंश हैं, वैसे ही अंतमें सब उसीमें लीन हो जाते हैं, वैसे ही सभी रंग सफेद रंगके अंश मात्र हैं

और सबके मिला देनेसे वही सफेद रंग हो जाता है।

यह बतलानेके पहले कि वनस्पतियोंसे किस प्रकार रंग निकाले जाते हैं, मैं उनका नाम बतला देना चाहता हूँ :—

फूल—यों तो प्रायः सभी फूलोंसे रङ्ग निकालते हैं किन्तु उनमें मुख्य कुसुम, टेसूका फूल (पलास), हारसिंगार, चैर, धौ आदि हैं।

छाल—नासपाती, अनार, बबूल, केला, हरं बहेरा, आंवला, माजूफल आदि।

अन्य पदार्थ—नील, हलदी, नीलाथोथा, बकम, पतंग, रतनजोत, तूतिया, कसीस, जवाखार, सिन्दूर, सुरमा, गेरु, आदि।

रंग निकालना

रङ्ग दो प्रकारसे निकाले जाते हैं।

(१) जिस पदार्थसे रङ्ग निकालना हो उसे कूटकर साधारणतया उसके अठगुने पानी (तौल कर)में भिगो देते हैं और कुछ घंटों (२ से ६)के बाद उसे मलकर फिर आध घंटे छोड़ देते हैं। इसके बाद पानी मिले हुए रङ्गको धीरेसे नितार (Decant) लेते हैं। यह रंग अब्बल दर्जेका होता है। पुनः घर्तनकी तलछठ को पहलेसे आधे पानीमें अर्थात् जितना पदार्थ लिया गया था उसके चौगुने पानीके साथ कुछ घंटे (२ से ४) छोड़ देते हैं। तदनन्तर मलकर रङ्ग मिले हुए पानीको निकालते हैं, यह रङ्ग दोयम दर्जेका होता है। कभी कभी तीसरी बार भी रङ्ग निकालते हैं किन्तु यह रङ्ग बहुत फीका होता है। इस विधिसे उन फूलोंका रङ्ग निकाला जाता है जिनका रङ्ग गरम करनेसे फट जाना है।

(२) उपरोक्त विधिसे रङ्ग निकालनेमें समय अधिक लगता है। इससे जिन फूलों तथा अन्य पदार्थोंका रङ्ग गरम करनेसे फटता नहीं उनको निकालनेके लिए दूसरी विधि काममें लाते हैं, किन्तु इस विधिसे रंग निकालनेमें खर्चा अधिक पड़ता है। जिस पदार्थसे रङ्ग निकालना होता है उसे कूट कर पानीके साथ एक कड़ाहमें रख

कर आम पर चढ़ा देते हैं। धीमी आँचसे उसे घंटे दो घंटे गरम करते हैं। रङ्ग निकल आनेपर किसी कपड़े द्वारा रङ्ग मिले हुए पानीको छान लेते हैं। यह पहले नम्बरका रङ्ग है। इस विधिसे भी तीन तरहके रङ्ग निकलते हैं। यदि किसी पेड़की छाल या फलके छिलके या लकड़ीसे रङ्ग निकालना होता है तो यह तरीका काममें लाया जाता है। कसीस, तूतिया आदि वस्तुओंको केवल पानीमें घोल देनेसे रङ्ग बन जाता है।

कई प्रकारके फूलों तथा वनस्पतियोंके मिलाने से एक तीसरा रङ्ग तैयार होता है। ऐसे रङ्ग या तो दो तीन वनस्पतियोंको एक साथ मिला कर निकाले जाते हैं या कपड़ा रङ्गते समय कपड़ेको दो रंगोंमें रंगनेसे उसपर एक तीसरा रङ्ग चढ़ जाता है। जैसे नीलके रङ्गमें कपड़ा रङ्गनेके बाद उसे फिर हल्दीके रङ्गमें रंगे तो सब्ज़ रङ्गका-कपड़ा हो जायगा। इसी प्रकार नीला तथा सुर्ख रंग मिलानेसे बैंगनी रङ्ग बन जायगा।

कपड़ोंका रंगना

रंग निकालनेके बाद कपड़ा रंगनेका नम्बर आता है। रंग तो सब कोई निकाल सकते हैं। किन्तु कपड़ा रंगना ज़रा मुश्किल काम है। उसके लिये यहाँ पर कुछ नियम लिख दिखे जाने हैं, जिनपर ध्यान देनेसे रंगना कुछ सहल हो जायगा। किन्तु रंगाईका काम समय तथा अनुभव पर निर्भर करता है। जो मनुष्य प्रति दिन इस कामको करते हैं वह इस काममें बड़े दक्ष होते हैं और वह जैसा चाहें रंग सकते हैं, किन्तु नौसिखोंके लिये नीचेकी कतिपय पंक्तियाँ लाभदायक सिद्ध होंगी।

(१) जिस कपड़ेको रंगना हो उसे पहले पानीमें अच्छी तरह भिगो लेना चाहिये, तब उसका पानी निचोड़ कर रंगमें डालना चाहिये। अन्यथा रंग अच्छी तरह नहीं चढ़ता और कपड़ेमें धब्बे रह जाते हैं।

(२) कपड़ेको रंगसे निकालनेकी जल्दी नहीं करनी चाहिये। कपड़ेको रंगमें अच्छी तरह उलट

पुलट कर उसमें डूबा हुआ कुछ देर छोड़ देना चाहिये, जिसमें कपड़ा रंग अच्छी तरह सोख ले।

(३) यदि एक बारमें रंग कपड़े पर अच्छी तरह नहीं चढ़े या कपड़े पर एक और दूसरा रंग चढ़ाना हो तो एक बार कपड़ा रंग कर उसे सुखा लेना चाहिये, तब उसे दूसरी बार या दूसरे रंगमें रंगना चाहिये।

रंगनेके बाद

रंगनेके बाद रंगको चमकीला तथा “खुलता” करनेके लिये कपड़ेको खटाई, फिटकिरी या चूनेके पानीमें कहीं कहीं धोते हैं। किन्तु इससे रंग धुल जानेका डर रहता है। इसलिये लोग कपड़ा रंगनेके पहले ही रंगमें खटाई डाल देते हैं। जो क्रिया कहीं कहीं रंगनेके बाद की जाती है वह कुछ जगह रंगने के पहले ही की जाती है। जिनका कपड़ा रंगना ही पेशा है उनसे पूछने पर पता चला कि कपड़ा रंगनेके पहले ही रंगमें खटाई डाल देना श्रेय है, क्योंकि ऐसा करनेसे कपड़ा रंग अच्छी तरह सोखता है। तीन प्रकारकी खटाई काममें लाई जाती हैं:—(क) दही (ख) नीबू (ग) आम। दही हल्दीके रंगके साथ मिला कर कपड़ा रंगते हैं। इससे हल्दीकी बू जाती रहती है और रंगमें चटक आ जाती है। नीबू और आमकी खटाई भी रंगमें डालते हैं। नीबूका रस और आमकी खटाईका पानी काममें लाते हैं। किन्तु कितने रङ्गमें कितनी खटाई डालनी चाहिये यह परीक्षा द्वारा जाना जा सकता है। रङ्गमें थोड़ी सी खटाई मिला कर उसमें कपड़ेका एक छोर डूबा कर देखा जाता है। यदि रङ्ग उड़ जाता है तो और खटाई डाली जाती है और यदि कपड़े पर काला दाग पड़ जाता है तो उसमें और रङ्ग मिलाते हैं। रङ्ग जब न उड़े न काला हो तब जानना चाहिये कि खटाईकी मात्रा ठीक है और रङ्ग कपड़ा रङ्गनेके काममें लाया जा सकता है। आमकी खटाई निकालना कोई बड़ी बात नहीं है। कच्चे आमको पानीमें रख छोड़नेसे उसकी सब खटाई पानीमें चली जाती है।

कपड़ा सुखाना

वानस्पतिक रंगोंसे रङ्गे गये कपड़ोंको सायेमें सुखाना चाहिये, क्योंकि धूपमें सुखानेसे या तो उनके रङ्ग उड़ जाते हैं या फीके पड़ जाते हैं। विशेषतः नीलके रङ्गमें रङ्गे हुए कपड़े धूपमें सुखाये जाते हैं।

रंगोंका पका करना

वनस्पतियोंसे जो रङ्ग निकालते हैं वह साधारणतः कच्चे होते हैं। धोनेसे वह कपड़े परसे जाते रहते हैं। इस लिये उन्हें पक्का बनानेकी आवश्यकता पड़ती है। यहाँ वहाँ पूछने पर ज्ञात हुआ कि वनस्पतियोंसे रङ्ग निकालते समय यदि उसमें मजीठ डाल दिया जाय और दोनोंका रङ्ग एकसाथ निकाला जाय तो पक्का रङ्ग निकलेगा।

नीलका रंग

नीलसे रङ्ग बनानेकी एक देशी रीति पं० लक्ष्मीधर वाजपेयीने "विद्यार्थी" में छपवाई थी। उसे यहाँ मैं "विज्ञानके" पाठकोंके लाभार्थ उद्धृत करता हूँ:—

२० तोले नीला थोथा, ४० तोले नील (सफूफ किया हुआ), २० तोले पापड़खार, २० तोले गुड़ ४० तोला कलीका चूना (ताजे पानीमें भिगोया हुआ) १५ या २० सेर पानी। यह चीजें मिश्र करके मटकेमें भर कर रखे, तो लगभग ४-५ दिन में नील बिलकुल पानीमें मिल जायगा। जाड़ेके दिनोंमें उक्त क्रियाकी पूर्णतामें ७-८ दिन लगेंगे, फिर इसमें कपड़ा भिगो कर देखिये कैसा रङ्ग चढ़ता है और बाहर निकलते ही अधिक चढ़ता जायगा। अगर एक दफा डुबानेसे जितना रङ्ग हम चाहते हैं उतना न चढ़े तो फिर एक बार उसे उसी पानीमें डुबाना चाहिये। इस भाँति जैसा हम रङ्ग चाहते हैं वैसा चढ़ा सकते हैं। रङ्ग चढ़ानेके बाद कपड़ा धूपमें फैला देना चाहिये और फिर पानीमें धो डालना चाहिये। देखिये कैसा पक्का रङ्ग चढ़ता है। यदि चूना पहले न भी मिलाया जाय तो कुछ हानि नहीं है परन्तु रङ्गसे निकालनेके

बाद कपड़ा अवश्य चूनेके पानीमें डुबाना चाहिये, फिर सुखाना चाहिये। कपड़ेकी अपेक्षा सूत ही रंगा जाय तो अधिक लाभदायक होगा। इस सूतसे बुने हुए कपड़े पर चारों ओर सम रङ्ग दृष्टि पड़ेगा। सूत अथवा कपड़ा रङ्गनेके पहले खूब साबुन अथवा सोडेसे धो लेना चाहिये।"

अन्य प्रकारके रंग

देशी रंगोंका वर्णन तब तक पूरा नहीं कहा जासकता जब तक मैं उस रंगके विषयमें कुछ नहीं कहूँ जिसे अङ्गरेजीमें (Peori Dye) पिओरी डाई या (Perri) परी कहते हैं। नाम अङ्गरेजी है किन्तु यह रंग भारतवर्षमें बनाया जाता है। रंग पीला होता है और यह गोमूत्रसे बनता है। जिन गौओंके सूत्रसे यह रंग निकाला जाता है उन्हें केवल आमकी पत्ती खानेको दी जाती हैं; अन्य कोई पदार्थ नहीं। हाँ, पानी पीनेको दिया जाता है। आमकी पत्ती तथा पानी आदि वस्तुओंके साथ गायके पेटमें कोई क्रिया (organic reaction) होती है और यह रंग तैयार होता है। गोमूत्रको कुछ देर ठंडा होनेके लिये छोड़ देते हैं। उसके बाद उसे आग पर रखकर खौलाते हैं जिससे रंग मूत्रसे अलग होजाता है। इसे इकट्ठा कर सुखा लेते हैं। कोई कोई सुखानेके पहले इसकी छोटी छोटी गोलियाँ बना लेते हैं। आधी छटाँकसे एक गज कपड़ा रंगा जाता है। रंग भड़कीला और चमकदार होता है, किन्तु इस रंगसे कपड़ा रंगनेके बाद भी गो-मूत्र की बू बनी रहती है। जिन गौओंको इस कामके लिये पालते हैं वह अधिक दिन तक जीती नहीं। दो तीन वर्षके बाद उनकी मृत्यु होजाती है। हाँ, यदि बीच बीचमें आमकी पत्तीके बदले और कुछ खानेको दिया जाय तो वह छः सात साल तक बच सकती हैं, किन्तु अन्य खाद्य पदार्थ देनेसे उनकी रंग-उत्पादन-शक्ति कम हो जाती है। इस तरहका रंग बिहारके मुंगेर जिलेमें बनाते हैं।

—रमेशप्रसाद

भारत-गीत—६८

सीधे पंथ को गहो

गहो जो सीधे पंथ को प्यारो तो सुखवन्त रहो

(२)

सीधे सीधे बात बिचारो, सीधे बात कहो

सीधे बको, झको और झिड़को, सीधे झिड़क सहो

सीधे पंथ को गहो

(३)

सीधे सीधे कारज साधो, सीधे भार बहो

सीधे करो सन्त-जन संगत, जो दुख-अन्त चहो

सीधे पंथ को गहो

श्रीपद्मकोट

२०-१०-२०

—श्रीधर पाठक

भारतवर्ष का हमला जर्मनी पर

(गताङ्कसे आगे)

[ले०—श्री० “जटायु”]

खिसिर कुछ अपने निजी सैनिकों और बाल बच्चोंको लेकर जो बर्लिनसे भागा तो पहले तो उसने सोचा कि बाल्टिक समुद्र की ओर कोल-बर्ग अथवा स्ट्राल्सुन्द नगरोंको चला जाय और यदि यह आकाशी विपत्ति, तब भी पीछा न छोड़े तो बाल्टिक समुद्रको पार करके किसी अन्य देशको भाग जाय। पर कुछ मंत्रियोंने, जो उसके साथ थे, विरोध किया और कहा कि अगर महाराज आप ही एक दमसे निराश हो जायेंगे तो कुल जर्मन जनता बताशेकी भोन्ति शोकके जलमें पड़कर नष्ट हो जायगी। मंत्रियोंने सम्मति दी कि “महाराज लीप्ज़िग भाग चलिये और वहां ठहर कर अपने दूतों द्वारा बर्लिन का कुछ हालचाल दरियासू कीजिये। केवल सौ पचास

वायुयानोंसे जर्मनी विजय नहीं हो सकता और न अधिक समय तक बर्लिनमें शत्रु ही ठहर सकता है। शत्रु को युद्ध की सामग्री, खाद्य पदार्थ एवम् अन्यान्य वस्तुओं की आवश्यकता होगी। शत्रु वायुयात्रा करके आ सकता है, पर यह सब सामान उसे वायु की राहसे नहीं प्राप्त हो सकता। इसके अतिरिक्त लीप्ज़िगमें रहनेसे हम अपने मित्र और पड़ोसी आस्ट्रियाके निकट हो जायेंगे।

खिसिरने ऐसा ही किया और लीप्ज़िग चले गये। लीप्ज़िगसे उसने अपने दूतोंको बर्लिन का हाल दरियासू करने भेजा और वहांसे ही जर्मनीके सब नगरों को बेतार द्वारा इत्तिला दी कि किसी शत्रुने बर्लिन पर आक्षेप किया है और हम बर्लिन छोड़कर लीप्ज़िग आ गये हैं; सब देश भरके सेनाके दलों को लड़नेके लिये तुम्हारे तय्यार हो जाना चाहिये। उन्होंने हजारों वायुयानोंको देश भरसे बुलाकर लीप्ज़िगमें एकत्रित कर लिया। वायुयानों को हुक्म दिया कि बर्लिन की ओर चारों तरफसे

झाकर शत्रु का पता लगावें और सम्भव हो वायु-यानोंसे वायुयान लड़ें और शत्रुपर गोलीबरसायें। खिसिरकी आज्ञानुसार वायुयान चल खड़े हुये।

भारतेन्दुके वायुयान बर्लिनके चारों ओर घुमतीस पच्चीस तीस तीस कोस पर पहरा दे रहे थे और हिमरेखाके पाससे अपनी दुर्बीनोंसे ताकपर थे। जब उन्होंने एक जर्मन वायुयान को आते देखा तो बेतारके द्वारा भारतेन्दुसे आज्ञा मांगी। उन्होंने हुक्म दिया कि वायुयानको पकड़ लाओ और सहायताके लिये दो वायुयान जिधरसे सूचना मिली थी उधर भेज दिये। बर्लिन में जो बेहोश करनेवाली गैसके तमंचे छोड़े गये थे, उसी गैसके बमके गोले भारतीय वायुयानोंके पास थे। जब जर्मनीके वायुयानको उन्होंने निकट आते देखा तो यह ऊपरसे कुछ नीचे उतर आये। जर्मन वायुयानने ऊपरसे शत्रुके वायुयान आते देखे तो खिसिर की आज्ञानुसार आकाशी तोपसे निशाना लगानेके लिये यह कुछ ऊंचा उठा। इसके ऊंचे उठनेके साथ ही भारतेन्दुके एक वायुयानने ऊपरसे गोला छोड़ा। गोला आनकर वायुयानके पंखेपर लगा और फटते ही इसमेंसे गैस निकली और वायुयान चलानेवाला और तोपचलानेवाला दोनों बेहोश हो गये। वायुयान ओकेमें चला जाता था, पर कुछ एक तरफ़को झुक गया और धीरे धीरे नीचे उतरने लगा। जिस वायुयानने गोले फेंके थे ऊपरसे यह दशा देखकर तुरन्त अपने साथी जहाजोंको सिगनल दिया और एक वायुयान ऊपरसे आनकर जर्मन वायुयानके ऊपर उड़ने लगा और इसमेंसे एक इस्पात का रस्सा लटकवा दिया गया। इसके सिरे पर आंकड़े लगे थे। जिस प्रकार कुएंमें गिरा डोल आंकड़ेमें अटका लेते हैं उसी प्रकार भारतीय वायुयानने ऊपरसे गिरते वायुयानको अटका लिया। एक और वायुयान तुरन्त जर्मन वायुयानके नीचे उड़ता हुआ आया और अपने वायुयानके पंखों पर इस वायुयान की पूंछ कर ली।

इस प्रकार दोनों वायुयान जर्मनके वायुयानको बर्लिनकी ओर उड़ा ले चलें। रास्तेमें ऊपरके वायुयानसे एक रस्सी जर्मनके वायुयान पर लटका दी गई और तुरन्त एक भारतीय योद्धा जर्मनके वायुयान पर उतर आया और देखते देखते इसने जर्मनोंके हाथों पैरोंमें हथकड़ी और वेड़ी डाल दी और वायुयान की कारमें डाल दिया और जर्मन वायुयान चलाने लगा। ऊपरके वायुयान का इसने आंकड़ा खोल दिया और वह वायुयान फिर उड़कर जिस स्थानसे आया था उसी स्थान पर लौट आया। उसको देखते ही नीचेका भी वायुयान अलग हो गया और उसीके साथ चल दिया। बर्लिनके निकट आने पर वायुयानमें जो जर्मन बेहोश थे होशमें आये और आश्चर्यमें डूब गये। भारतीय योद्धाने वायुयान को बर्लिन पहुँचा दिया और जर्मनोंको भारतीय सैनिकोंके हवाले किया। जिस समय भारतीय वायुयान जर्मन वायुयान को पकड़ कर बर्लिन की ओर ला रहे थे पहले वाले वायुयान को तीन चार वायुयान और आते दिखलाई दिये। यह वायुयान वहाँ पर अकेला था। इस कारण जिस वायुयानमें कि तोप नहीं थी उस को केवल नज़दीकसे आनकर बम का गोला पंखे पर गिरा कर पंखा तोड़ डालता था। जिससे वायुयान मरे कागके समान फटफटाकर पृथ्वी पर आ रहता था और जिस वायुयानमें वह तोप-लगी हुयी देखता था उसपर दूरसे गैस का गोला फेंक कर वायुयानके सारथीको बेहोश कर देता था। वायुयान धीरे धीरे उतर कर पृथ्वी पर आ रहता था। इस प्रकार जो जर्मन वायुयान उड़कर बर्लिन की ओर आये चारों ओर पहरा वाले भारतीय वायुयानोंने याता उन्हें पकड़ कर बर्लिन पहुँचा दिया या लुंजपुंज करके पृथ्वी पर गिरा दिया। एक भी खिसिरका वायुयान लौट कर लीपज़िग नहीं पहुँचा।

दिन भर खिसिर इस आसरेमें रहे कि जब कोई वायुयान लौट कर आयेगा तो हाल चाल मालूम होगा। जब सायंकाल तक कोई नहीं लौटा तो बड़ी चिन्ता हुई। रात्रि होने पर कुछ दूत लौट कर आये और अपने साथ कुछ राजभवनके लुंजे पहरेवालों को लाये। इन पहरेवालोंने कहा—“महाराज, यह शत्रु नहीं हैं, यह दैवी कोपका रूप हैं। हमने इन लोगों पर गोली चलाई। गोली का एक डेला मारनेसे अधिक फल नहीं हुआ। इनके कोटों पर गोली असर ही नहीं करती और इनके पिस्तौल भी बड़े अद्भुत हैं। हमने तो कभी पेसे सुने भी नहीं। पिस्तौलसे निशाना मारने पर गोली ओली कुछ नहीं निकलती; मनुष्य बेहोश होकर गिर पड़ता है और इसके पश्चात् जब पन्द्रह बीस मिनटमें हाथमें आता है तो उसके दोनों हाथ बेहिस हो जाते हैं।” इसने दोनों हाथ उठा कर खिसिरको दिखलाये और कहा—“यह देखिये, महाराज, कोहनीसे नीचे यह दोनों हाथ काम बिल्कुल नहीं करते। इनमें किसी प्रकार की पीड़ा नहीं होती है, पर मुझे अत्यन्त कष्ट है। किस प्रकार महाराज मैं भोजन करूँ, शौच किया करूँ, कपड़े पहनूँ।” जर्मन दूतोंने कहा कि नगर भर भयभीत हो रहा है और एक लाख सैन्यसे इतना भय बर्लिनके नागरिकों को नहीं होता जितना कि एक भारतीय सैनिकको देख कर होता है।

आपके सब राजभवनों पर भारतीयोंने कब्जा कर लिया है और आपके सब कोषके वस्त्र इस प्रकारसे तोड़ डाले हैं जैसे कोई कागजके बक्साको तोड़ डालता है। और अत्यन्त आश्चर्य की यह बात है कि किसीने अभी तक किसी भारतीयको कुछ भोजन करते नहीं देखा।

रात्रि अधिक व्यतीत होने पर कुछ वायुयानी लीपजिग की ओर भागते हुये आये और खिसिरसे कहा कि महाराज हमारी दुर्वशा अकथनीय है। जब हम बर्लिनके निकट पहुँचने लगे तो हम ऊपरसे एक भारतीय वायुयान नीचे आते दिख-

लाई दिया। हमने उसपर आकाशी तोप चलानेका विचार किया। इतनेमें एंजिनसे एक पटाखासा छूटा और हम बेहोश होगये। इसके बाद हमें खबर नहीं कि क्या हुआ। जब हम होशमें आये तो देखा कि हमारा वायुयान पृथ्वीपर दूरा पड़ा है और हम भी लुटैल नीचे पड़े हुये हैं और हमारे चांगे और उस स्थानके निवासी खड़े हैं। उनकी सहायतासे हम उठे। इननेमें आकाशमें हमको एक विचित्र दृश्य दिखाई दिया। एक भारतीय वायुयान एक रस्तेसे एक जर्मन वायुयानको लटकाये हुये बर्लिनकी ओर उड़ाये ले जा रहा था और दूसरा भारतीय वायुयान कैदी वायुयान को नीचेसे साधे था। कुछ समयके बाद एक और जर्मन वायुयान उड़ता दिखलाई दिया। उसको आते देखते ही ऊपरसे एक भारतीय वायुयान उतरने लगा और जर्मन वायुयानके निकट आनकर उसने एक पेसा गोला गिराया कि वायुयानका पंखा टूट गया। अब वह फट फटाता पृथ्वी पर गिर कर चूर चूर हो गया। उस पर जो जर्मन सवार थे चक्का चूर होकर मर गये। जर्मन जासूसने खिसिरसे कहा कि जब तक भारतीय वायुयानोंकी चालोंका कोई काट न निकाला जाय जासूसी वायुयान छोड़ना व्यर्थ है।

खिसिरने अपने जासूसोंसे पूछा कि आखिर यह तो बतलाया कि शत्रुकी सेना कितनी है? जासूसोंने कहा कि सौ डेढ़ सौसे अधिक वायुयान नहीं होंगे और हजारसे अधिक सैनिक नहीं होंगे।

खिसिरने कहा कि बड़े अन्धेरकी बात है कि हमारी इतनी सेना इतने वायुयान इतनी आकाशी तोप होनेपर भी केवल एक हजार भारतीयोंने हमारी राजधानी हमसे छुड़ा ली। हमारे पुरुषार्थ पर धिक्कार है।

मंत्रियोंने खिसिर को समझाया और कहा—“महाराज जो कुछ हमसे हो सकेमा करेंगे। वर्तमान दशा को देख कर उचित यह मालूम

होता है कि अभी भारतीयों पर आक्षेप करने का आप खयाल छोड़ दीजिये। बर्लिन के चारों ओर बड़े बड़े नगरों में आधी सेना एकत्रित कराइये और जासूसों को भेज कर यह दरियाफ्त कीजिये कि भारतीय किस प्रकार की नवीन अपूर्व रीतियों का युद्ध में प्रयोग करते हैं। जर्मन के विद्वानों से उनका काट दरियाफ्त कराइये; फिर उसी के अनुसार शत्रु से सामना किया जाय ?

लीप्जिग, हनोवर, स्टार गार्ड स्थानों पर सेना एकत्रित की गई। कोल बर्ग और एम्डन स्थानों पर जंगी जहाज एकत्रित किये गये और इन स्थानों से बर्लिन तक स्थान स्थान पर उचित सेना विभाजित कर के खड़ी कर दी गई। सेना में पैडल, सवार, तोप खाना, मोटर सेना, वायुयान लाखोंकी संख्यामें थे। सेनाके अतिरिक्त रसदका सामान नाना प्रकारके बार बर्दारीके सामान और वैद्योंकी दोलियां थीं। अगणित वायुयानोंको हुक्म हुआ कि शत्रुके भारतवर्षसे आनेकी राहका खोज लगावें। वायुयान भारतवर्षकी पश्चिमी सीमा तक आये और लौट गये। खिसिरको रिपोर्टकी कि भारतवर्षसे दैनिक डाकके वायुयान आते हैं, पर यह पता नहीं लगता कि किधरसे आते हैं। जब बर्लिनके निकट आते हैं तब दिखलाई देने लगते हैं। खिसिरने बहुत झुंझलाकर कहा कि बड़े आश्चर्यकी बात है कि तुम लोग इनकी राहका खोज नहीं लगा सकते। खिसिर ने अपने जासूसों द्वारा बर्लिनसे भारतीय वायुयानोंका डाक लेजानेका समय और दिशा मालूम की; फिर हुक्म दिया कि उसी दिशामें बर्लिनकी तरफ मुंह करके वायुयान डाक जानेके समय उड़ें और जब डाकका वायुयान दिखलाई दे उसका पीछा करें। ऐसा ही किया गया। कई वायुयानोंने पीछा करनेका यत्न किया पर निष्फल हुआ। एक वायुयान समय पाकर बर्लिन तक घुस आया और एक वायुयानको भारतकी ओर उड़ते देखकर समयके अनुसार उसने विचारा कि यह डाकका

वायुयान है। उसने उसका पीछा किया पर कुछ ही मिनटके बाद भारतीय वायुयान उसकी दृष्टिसे निकल गया। उसने आनकर रिपोर्टकी कि महाराज वायुयान उड़कर इतना ऊंचा चला जाता है कि वह तारेके समान हो जाता है और फिर पेसे बेगसे उड़ता है कि उसका पीछा करना असम्भव है। खिसिर लज्जावश खिर झुकाकर दूसरी ओर मुंहकर अपने मंत्रियोंसे कुछ और चर्चालाप करने लगा।

जर्मन सदैवके लोभी हैं और लोभमें प्रसित होकर इन्होंने संसारमें नाना प्रकारके अत्याचार किये हैं। भारतेन्दुने बर्लिनके नागरिकोंके नेताओंको लोभ देकर अपना जासूस बनाया और उनको चारों ओर खिसिरके युद्धके प्रबन्धोंका भेद लगानेके लिये भेजा। इन्होंने आनकर भारतेन्दुसे कहा —“हे पृथ्वीनाथ, खिसिरने अपनी सेनाकी विभाजित करके बर्लिनके चारों ओर फैला दिया है और सबसे बड़ा दल लीप्जिगमें है। आस्ट्रियाकी सेना भी सहायताके लिये आ रही है और इसी दलमें आनकर मिलने वाली है।” खिसिरने अपने दूत रूस और फ्रांसको भी भेजे हैं और उनसे सहायता मांगी है और यह कहला भेजा है कि सब यूरोपीय राष्ट्र इस बातको याद रखें कि जर्मनी यूरोपीय (European) सभ्यताका केन्द्र है, यह यूरोपका हृदय है; अगर भारतीय इसको विजय कर लेंगे तो यह याद रखना कि पश्चिमाई यवन सब संसारमें फैल जायेंगे, हम लोगोंका नाश हो जायगा और हजारों वर्षोंके लिये हमको गुलामी करनी पड़ेगी। सब राष्ट्रोंने युद्धमें सहायता देनेका वचन दिया है।

भारतेन्दुने कहा कि बर्लिन अब हमारे अधिकारमें भली भांति आगया है। अब जासूसी वायुयान भेजकर शत्रुके ससूहों और युद्धके प्रबन्धोंका पता लगाना चाहिये। उन्होंने रानाको हुक्म दिया कि जासूसी वायुयानोंको भारतवर्षसे बुलावाकर जर्मनीमें छोड़ें। भारतेन्दुकी आज्ञानुसार कई जासूसी वायुयान बुलाये गये।

इन वायुयानोंकी बनावट बड़ी विचित्र थी। इन वायुयानोंके तले पृथ्वीकी ओर विचित्र केमरा लगा था। चलते समय इनका वेग १०० मील फी घंटा होता था। इनके केमरोंका शटर एक एक सेकंड पर $\frac{1}{१०००}$ सेकंडके लिये बराबर खुलता रहता था। जैसे सिनेमाके फोटोकेमरेमें एक बड़ा लम्बा फिलम चरखियोंपर चढ़ा होता है। उसी प्रकार प्रत्येक वायुयानके केमरेमें कई हजार फुटका फिलम था और यह फिलम शटर खुलनेपर आप ही आप एक एक इंच एक फिरकीसे उतरकर दूसरी फिरकीपर चढ़ता जाता था।

इस फिरकीपर पृथ्वीके बहुत बड़े क्षेत्रका चित्र आप ही आप फोटोग्राफ हो जाता था। इस फिलमको फिर घरपर लाकर वायुयानका फोटोग्राफर तय्यार कर लेता था और फिर इस फिलम को लालटेनमें रखकर, जैसे कि सिनेमाके तमाशेमें पर्देपर तमाशा दिखलाते हैं, परदेपर प्रकाश करके भारतेन्दु, सेनापति और अन्य अन्य मंत्रियोंको इसके फोटो दिखलाये जाते थे। उपरोक्त रीतिके अनुसार जो फोटो लिये गये थे उनसे जिन जिन दिशाओंमें शत्रुके सैनिक दलोंका एकत्रित होना बात किया गया था उन दिशाओंमें जासूसी वायुयान भेजे गये। यह वायुयान बिल्कुल आस्मानी रंगके थे। इस कारण आकाशमें उड़ते हुये कठिनाईसे दृष्टि पड़ते थे। फोटो लेते समय यह पृथ्वीके बहुत निकट उड़ते थे। इनके पंखोंका घोर शब्द सुनकर खिसिरके सैनिकोंने इनका आकाशमें पता लगानेके लिये ऊपरकी ओर देखा। कुछ वायुयानोंको यह दिखलाई पड़े और उन्होंने इनका पीछा किया; पर इनको पकड़ न सके। इनपर तोपें छोड़ीं, पर लक्ष्य विफल गये। जहाँतककी फोटो लेनेकी इनको आज्ञा दी गई थी वहाँ तककी इन्होंने फोटो ली। उसके पश्चात् यह ऊंचे होगये और लौटकर बर्लिन आगये। इनके फिलम तय्यारकर भारते-

न्दुको दिखलाये गये। इस प्रकार जर्मनीकी सेनाका सच्चा सच्चा हाल दरिआह कर लिया गया।

भारतेन्दुने पहले लीप्जिगके दल तोड़नेका यत्न किया। लीप्जिगकी ओर एक गैसके गोलोंसे सुसज्जित वायुयान भेजा गया। इसने लीप्जिगके ऊपर आनकर जर्मन वायुयानों पर बेहोशीके गोले डाले। इनके गिरते ही जर्मन वायुयान एक एककर पृथ्वीपर गिरने लगे। लगभग पन्द्रह सोलह वायुयान पृथ्वी पर गिरे होंगे कि इतनेमें और सब जर्मन वायुयान अपने प्राण बचाकर इधर उधर भाग गये। एक स्थान पर एक सैनिक दलने अपनी आकाशी तोपें भारतीय वायुयानकी ओर सीधी कीं। यह देखते ही भारतीय वायुयानसे इस दलमें एक गोला ऊपरसे टपका दिया गया। यह गोला पृथ्वी पर गिरा और फटा। इसमेंसे सैकड़ों छोटी छोटी शीशेकी नलियां चारों ओर फैल गईं। यह नलिकाएं पृथ्वी पर गिरनेके साथ ही फट गयीं और इनमेंसे एक प्रकारका धुआं ऐसा निकला कि जैसा मिर्चोंको अग्नि पर छोड़ने से निकलता है। इससे जर्मन दलमें एक विचित्र दशा उपस्थित होगई, जिससे प्रत्येक सैनिकका मारे छींकोके नाकमें दम होगया। एक अफसर कहता है कि देखो—अछीं-अछीं-अछीं-वह है—अछीं-अछीं-गोला-अछीं-अछीं-अछीं-या-अछीं-अछीं-लो-अछीं-अछीं-अछीं...। सिपाहीने गोला उठाया, अछीं, गोला हाथसे गिर गया खड़ा छींक रहा है। तोप पर निशाने पर जो सिपाही बैठा है स्कू ढीला किये तोपका पहिया हाथमें लिये निशाने पर तोप को लानेको है कि अछीं-अछीं-अछीं-अछीं-अछीं-पहिया हाथसे छूट गया तोपकी नाल अररर धम नीचे आगिरी। मोटरकार पर तोपके लिये गोले आरहे हैं। अछीं-अछीं-अछीं अछीं अछीं; शैफर के हाथसे पहिया छूट गया। मोटरकार एक सैनिक दलके ऊपर चढ़ गई। एक सर्कारी अफसर दुर्बिनसे आकाशकी ओर देख रहे हैं। अछीं अछीं-अछीं-अछीं। साहबका हाथ कमाल पर और

दुर्बीन पृथ्वी पर। इन गोलोंमें जो गैस भरी है, उसका नाम भार्गवाइन है। यूरोपीय रसायनज्ञ हरित गैस अर्थात् क्लोरीनको तत्व मानते थे। डाकुर मोहन-किशोर भार्गवने यह सिद्ध किया कि यह गैस दो गैसोंका मिश्रण है। एक हरी है और दूसरीमें कोई रंग नहीं। इन दोनोंके गुण एक ही हैं; पर जिस गैस में कोई रंग नहीं है उसके सूंघनेसे मुंहमें डालनेसे अथवा शरीरके किसी भागमें स्पर्श होनेसे एक प्रकारकी खुजली पैदा हो जाती है। इसका नाम संसारके रसायनज्ञोंने भार्गवाइन रखा।

भारतीय वायुयान ने लीजिंगके सैनिक दलमें ऐसी हल चल मचा दी कि सब जर्मन सैनिक इधर उधर भागने लगे। खिसिर इस भगदड़को देख कर बड़े परेशान हुये। सेनाके नायकोंको एकत्रित कर दिलासा दिया और अपने यहांके डाकूनोंसे और अन्य रसायनज्ञोंसे भार्गवाइनका काट सोचकर निकालनेको कहा और खिसिर स्वयम् सिपाहियोंके दलमें जाकर खुले मैदानमें खड़े हो कर उनको समझाने और निर्भीकता दिखलाने लगे। एक सिपाहीने कहा—“महाराज कोई आदमी हो तो उससे लड़ें। यह तो आकाशी प्रेत हैं। आपका नमक खाया है; हमारे प्राण आपके हैं। आप चाहे अपने हाथोंसे ले लीजिये और चाहे इन प्रेतोंसे दुर्दशा कराइये।

खिसिरको जब कोई चारा नहीं दिखायी दिया तो उसने यह हुक्म दिया कि सेना बाहर खुले मैदानमें न रहे। मकानोंमें रहे अथवा बाहर हरी पत्तियोंकी छान छाकर रहे। उन्होंने कहा कि शीतल समय आ रहा है और कोहरा पड़ना आरम्भ हो गया है, जहां तक हो सके सेना कोहरेमें छिपकर चला करे।

जो सेनाकी दुर्दशा लीजिंगमें हुई थी उसकी सूचना खिसिर ने और स्थानोंके सेना नायकोंके पास भेज दी और हुक्म दिया कि वह सब अपनी सेनाको मंली भांति छिपानेका यत्न करें।

भारतेन्दु ने आज्ञा दी कि जिस प्रकार लीजिंगकी सेनामें गड़बड़ी उपस्थित कर दी गई है उसी प्रकार जर्मनीकी चारों ओरकी सेना तितर बितर की जाय। रानाकी अध्यक्षतामें कार्य आरम्भ हो गया। रानाको खबर दी गई कि जर्मन सेना छिपा दी गई है। इस कारण राणाने डाकुर दमड़ी प्रसाद बोसका यंत्र प्रयोगमें लानेका हुक्म दिया।

यह यंत्र बड़ा विचित्र है। एक छोटा सा वायुयान ऐसा बनाया जाता है कि जिसमें साधारण वायुयानोंकेसे सब यंत्र होते हैं पर इसमें कोई मनुष्य नहीं बैठता है। मनुष्यके स्थानपर एक बिजलीका बक्स रखा रहता है। इस बक्ससे छः तार निकले रहते हैं। दो तार उस वायुयानके यंत्रमें लगा दिये जाते हैं कि जिससे वायुयान दायें अथवा बायें घुमाया जाता है। शेष चार तारोंमेंसे दो नीचे उतारने अथवा ऊपर चढ़ानेके यंत्रमें लगा देते हैं। शेष दो तार वायुयानका एंजिन चलाने और उसका वेग रोकने अथवा बन्द करनेके काममें लाते हैं। अब इन तारोंमेंसे जिस तारसे काम लेना होता है उसपर बिजली उसी प्रकारसे चलाई जाती है जिस प्रकार बेतारके तारके यंत्र चलाये जाते हैं। यह चलानेवाली बिजलीका बक्स किसी दूसरे वायुयानपर रखा जाता है। इस बक्सको लेकर इंजीनियर किसी साधारण वायुयानपर चढ़कर आकाशमें उड़ने लगता है और अपने स्थानसे दमड़ी प्रसाद बोसके वायुयानके बक्समें बिजली दौड़ाना आरम्भ करता है। यह वायुयान आप ही आप उठकर आकाशमें उड़ने लगता है। इंजीनियर कई मीलसे दुर्बीन द्वारा बोसके वायुयानको देखता रहता है और अपने आगे जिस दिशामें चाहे चलाता रहता है। भारतीयों ने इस युद्धमें ऐसे वायुयानोंका बड़े अद्भुत रूपसे प्रयोग किया है। एक वायुयान भार्गवाइन भरे गोले लेकर बहुत ऊंचे चढ़ जाता है और बोसके वायुयानके ऊपर ऊपर बढ़ता रहता है। दूसरा वायुयान बोसके वायुयानको दूरसे चलाता रहता है और इस प्रकार

दो वायुयानोंको साथ लेकर यह वायुयान युद्ध-स्थलके ऊपर उड़ता है। जहाँ कहीं जर्मन सेनाका होना सम्भव था यह बोसका वायुयान उड़ाया गया। जैसे ही जर्मन तोपोंने छिपे छिपे इस वायुयानको अपने गोलोंका लक्ष्य बनाता चाहा, ऊपर उड़ते हुये भारतीय वायुयान ने उन स्थानोंको भली भाँति पहचान कर ऊपरसे गैसके गोले टपका दिये। गोले गिरते ही अछूँ-अछूँ-अछूँ होने लगी और जिस प्रकार किसी खेतमें मूसोंके बिलमें पानी भर देनेसे मूस निकल भागते हैं, जर्मन सैनिक अपने अपने स्थानोंसे निकल भागे। इस प्रकार चारों ओरकी जर्मन सेनामें भगदड़ उपस्थित हो गई और किसी स्थानपर सेनाका संगठन होना असम्भव हो गया। भावीवश बोसका वायुयान योजन स्थानके ऊपर उड़ाया जा रहा था। वायुयान पृथ्वीके बहुत निकट था। एक जर्मन तोपका गोला उसके एक पौस्टमें लगा। इस कारण वह टूटकर नीचे गिर पड़ा। उसके गिरते ही जर्मन सेनामें हर्ष नाद होने लगा और सेना नायक और अन्यान्य सैनिक उसके ऊपर दौड़ पड़े और चारों ओर सैकड़ोंकी संख्यामें एकत्रित हो गये। पर भयके मारे उसके पास कोई नहीं जाता। वायुयान चूर चूर पड़ा है और सब दूरसे देख रहे हैं। इतनेमें एक सैनिक बड़ी हिम्मत करके आगे बढ़ा और उसके पास आकर डरते डरते उसके पंखको छुआ। जब उसको किसी प्रकारकी हानि नहीं पहुँची और लोग भी पास आये और योजन के कमांडरने उसके पास जाकर उसके टूटे टुकड़े हाथमें उठाये और वह वायुयानको जाँच करने लगे, पर एक दो मिनटके बाद नायकोंके ध्यानमें आया कि भारतीय वायुयान संचालकका मृतक शरीर उसमेंसे ढूँढकर निकालें। पर जब इसके टुकड़ोंको इधर उधर उठाकर खोला तो मनुष्यके शरीरका यहाँ कोई चिन्ह भी न मिला। सब लोगोंमें सन सनी फैल गई। घोर आश्चर्यमें डूब गये और एक दूसरेसे कहने लगे कि यह कैसे वायुयान है,

जो बिना मनुष्यके उड़ते हैं। यह वायुयान है कि जीवधारी पत्नी हैं। एक लाल बुझड़ जर्मन भी वहाँ थे, इन्होंने भारतेन्दुका सैनिकों सहित पोस्टम फाटकपर उतरना देखा था, पर डरके मारे सबसे पहले बर्लिन छोड़कर योजन भाग आये थे। आप बोल उठे, “अहा अहा मैं समझ गया। भारतीय सैनिक एक प्रकारका पीठपर छोटासा गुब्बारा बाँधकर वायुमें उड़ा करते हैं। इस वायुयानका वायुयानी गोला लगते ही तुरन्त आकाश मार्गसे अपने गुब्बारेपर उड़ भागा है। आकाशमें देखो ढूँढ़ो अभी दूर नहीं गया होगा।”

(शेष आगे)

अंगरेजी राजसे पहले भारत- वर्षमें बैकिंग

[ले०—मो० ब्रजगोपाल भटनागर, एम. ए.]

जैसे कुछ लोग यह कहा करते हैं कि भारतवर्षमें अंगरेजोंके आनेसे पहले कला-कौशलका प्रचार नहीं था, उसी प्रकार कुछ मनुष्योंका यह सिद्धांत है कि हमारे देशमें बैकिङ्गकी प्रथा नहीं थी। मगर यह दोनों बातें थोड़ी ही हद्द तक ठीक हैं; क्योंकि इतिहाससे ज्ञात होता है कि यह देश उस समयकी कला-कौशल संबंधी संसार व्यापी अवस्थाके अनुसार बहुत बड़ा चढ़ा था। यहाँकी बनाई हुई चीज़ें लगभग सब देशोंमें जाती थीं और वहाँ बड़े चावसे बड़ीबड़ी कीमतें देकर बड़े बड़े मालदार लोग उन्हें खरीद करते थे। बस यदि कोई कमी की बात थी तो यही थी कि हमारे देशमें यह चीज़ें हाथसे अथवा साधारण औज़ारोंसे बनाई जाती थीं; जैसे कि पश्चिमी देशवाले सन् १७५० से पहिले बनाते थे। जो हम-यह कहें कि इंग्लैंड आदि देशोंमें मशीनें और भाप तथा बिजली इत्यादिके काममें लानेके पूर्व कला-कौशलकी

बिलकुल वृद्धि नहीं थी तो हम भी उनसे ही गुलत होंगे जितने कि उपरोक्त लोग हैं; क्योंकि शिल्पका अर्थ चीज़ें बनानेका है—चाहे वह हाथसे बनाई जाय अथवा कलसे। इसी प्रकार बैकिङ्गका अर्थ वह व्यवहार है, जिसका खास काम उन लोगोंसे रुपया जमा करना है जो उसको खुद काममें न ला सकें (चाहे यह कुछ व्याजका लालच देकर जमा किया जाय या बिना किसी व्याजके। यह भी हो सकता है कि जमा करने वालेसे उसके मालकी रक्षाके लिये एवजमें कुछ ले भी लिया जावे) और इस रुपयेको फिर उन लोगों को व्याज पर देना जो व्यापार करना चाहते हैं। जो दूकान, चाहे वह एक आदमीकी हो अथवा एकसे अधिक आदमियोंकी इन दोनों कामोंको करे—अर्थात् जो दूसरे लोगोंका बचाया हुआ रुपया जमा करे और अपना तथा औरोंका जमा किया हुआ रुपया व्याजपर चलाती है उसको बंक या कोठी कहते हैं। यदि हम बङ्ककी यही परिभाषा मानें [और हमको यही मानना चाहिये, क्योंकि बहुत से लेखकोंने जो सम्पत्तिशास्त्रके इस विभागके मर्मज्ञ हैं बैंकको ऐसी ही संस्था कहा है] तो हमको यह पता लगेगा कि भारतवर्षमें ऐसी संस्थाएं बहुत थीं और उनके स्मृति-चिन्ह अब भी मिलते हैं।

भारतवर्षमें आज कलकी नई भांतिकी बंकों की स्थापनासे पहिले इस कामको बड़े बड़े कोठी वाले अथवा लेन देन करनेवाले घराने किया करते थे। यह कोठियां या सेठ अधिकतासे बड़े बड़े शहरों जैसे मथुरा, आगरा, बनारस, इत्यादि में पाये जाते थे। और प्रत्येककी साख या मातवरी देशके विशेष विभागोंमें होती थी। रेल या तार न होनेसे भारतमें कोई प्रधान बंक नहीं था, जिसके साथ दूसरी व्यापारी संस्थायें लेन देनका संबंध रखती हों और न सारे भारतमें फैली हुई इन व्यापारी संस्थाओंमें कोई घनिष्ठ संबंध था। तो भी बड़े बड़े प्रसिद्ध सेठोंकी हुंडियां देश भरमें चला करती थीं। यदि हम मथुराके प्रसिद्ध सेठ

लक्ष्मीचन्द्रकी कोठीका पुराना-चिट्ठा देखें तो हमको मालूम होगा कि वह कितनी बड़ी कोठी या बंक थी। इसके देखनेसे हमको बहुत सा मसाला ऐसा मिलेगा, जिससे यह सिद्ध हो जायगा कि बहुधा दिल्ली, आगरा, बनारस, कलकत्ता और हैदराबाद इत्यादि बड़े बड़े शहरोंकी मशहूर कोठियोंके नाम इनके यहांसे हुंडियां हुआ करती थीं। करीब करीब यही हाल हमको आगरे वाले सेठ सूरजभानकी कोठीकी पुरानी बही और चिट्ठा देखनेसे मालूम होता है। परन्तु ऐसे व्यवहार कम और सालमें कभी कभी ही हुआ करते थे, क्योंकि उस ज़मानेमें तिजारत और मालका चलन इतना अधिक नहीं था जितना कि इस समय है। इन बड़े सेठोंकी कोठियोंका मुख्य काम अपने-आस पासके कसबे और ग्रामोंमें प्रधान बङ्ककी भांति होता था। आस पासके लोग उनको खूब जानते और उनके धनाढ्य और ईमानदार होनेका विश्वास रखते थे। इसी लिये जिस किसीके पास फालतू रुपया हुआ करता था वह उनके पास जमा किया करता था और जिस किसी व्यापारी या व्यवसायीको रुपयेकी आवश्यकता होती थी वह उनसे हुंडी पुर्जा लिखाकर लेजाता था। जो रुपया उनके पास जमा किया जाता था उसकी रसीद मिली करती थी। परन्तु प्रायः उस पर व्याज कुछ नहीं दिया जाता था। परन्तु कुछ मशहूर कोठियां जिनका काम बहुत बड़ा था जैसे बुझामल वालोंकी कोठी गुडवाल्लोंकी कोठी मथुराके लक्ष्मीचन्द्रकी कोठी इत्यादि कुछ थोड़ा सूद भी दिया करती थीं, जो बहुधा २) ४० से ४) ४० प्रति सैकड़ा तक होता था और जो लोग उनसे रुपया लेते थे उनसे ६) ४० से २४) ४० प्रति सैकड़ा तक व्याज लेते थे।

यह घराने ऐसे ही अच्छे बङ्क थे, जैसे कि आज कलकी बंके हैं। यदि कुछ अन्तर था भी तो इतना ही कि वह हिन्दुओंकी कोठियां थीं और आज कलकी बंके ज़ायंट-स्टाक कम्पनियां (joint

stock companies) होती हैं। जिस शहरमें यह कोठियां होती थीं उस शहरके सारे व्यापारी लोग इनसे लोन देन रखते थे और उस नगरके सारे व्यापार तथा उसके आस पासके ग्रामोंके सब कृषि-सम्बन्धी कार्योंकी आर्थिक-पुष्टि करनेवाली यही मुख्य कोठियां होती थीं। प्रायः यह सेठोंकी बड़ी बड़ी कोठियां शहर और देहातके छोटे छोटे व्यवसायी मनुष्योंसे लोन देन नहीं करती थीं। यह केवल उन लोगोंको रुपया दिया करती थीं जो इन व्यवसायोंसे व्यवहार किया करते थे और जो साहूकार कहलाते थे। कहीं इनको महाजन या धनी भी कहते हैं। साहूकार या महाजन लोग इन्हीं कोठियोंके भरोसे तथा उनकी सहायतासे देहातोंके कला-कौशल और वहांके व्यापारकी आर्थिक सहायता किया करते थे। परन्तु देहाती इलाकोंमें यह कोठियां साहूकारोंसे सीधा व्यवहार नहीं रखती थीं, किन्तु यह कसबों और तहसीलोंमें रहनेवाले बोहरोंके जरियेसे उनतक अपनी मदद पहुंचाती थीं। यह बोहरे लोग एक तरफ सेठोंसे लोन देन रखते थे और दूसरी तरफ साहूकारोंसे। यह साहूकार या महाजन एक या एकसे अधिक ग्रामोंमें लोन देन करते थे और अब भी करते हैं। जिस प्रकार एक इलाकेके महान् सेठ उस इलाकेके साहूकारों से स्वयम् व्यवहार नहीं करते थे बल्कि बोहरोंको बीचमें डालकर करते थे, उसी प्रकार बोहरे किसानोंसे लोन देन नहीं करते थे। वह एक प्रकार से सेठ साहूकारोंमें बिचोलिया होते थे। यद्यपि अब बैंकोंके खुलनेसे उलट पुलट होती जा रही है—और साहूकार सेठ हो गये हैं और बोहरे साहूकार बन बैठे हैं—और इन तीनों नामोंके मनुष्योंका एकही काम मालूम पड़ता है; मगर पहले इन सब के अलग अलग काम थे। बोहरे लोग ज़मींदारों को भी रुपया दिया करते थे और अक्सर ज़मींदार साहूकारका काम भी किया करते थे। बहुतसे छोटे छोटे ज़मींदार अब भी करते हैं

इस प्रकार हमारे देशकी उस ज़मानेकी आवश्यक-कतानुसार (credit organisation) लोनदेनकी व्यवस्था पूर्ण थी।

हमको इस पुराने व्यवहारके भी चिन्ह अब भी मिलते हैं। पुराने ज़मानेके सेठोंकी कोठियां प्रायः बिलकुल जाती रही हैं, अब उनके पास कोई अपना फ़ालतू रुपया जमा नहीं करता और वह भी साहूकारों और बोहरोंको रुपया नहीं देते। प्रत्येक मनुष्य बैंकके जरियेसे काम करता है। सेठ जी अब अपना रुपया बैंकमें रखते हैं और साहूकार लोग बैंकसे लोन देन करते हैं। यद्यपि अभी तक पुराने ज़मानेकी तरह छोटे छोटे कारबार करनेवाले इनसे लोनदेन करते हैं, तथापि ज्यों ज्यों नई तरहके बैंक बढ़ते जायेंगे साहूकार बिचारे खिसकते जायेंगे और एक दिन वह आवेगा कि प्रत्येक नगरमें प्रत्येक मनुष्य बैंक से ही रुपयेका व्यवहार किया करेगा।

लेकिन चूंकि अभी तक देहाती इलाकोंमें न तो नई तरहकी बैंक ही प्रचलित हुई हैं न सहकारी लोन देन (cooperative credit) ही अच्छी तरह फैला है; इस लिये हमारी पुराने कालकी लोन देनकी संस्थायें बहुधा काम कर रही हैं। बस अगर अन्तर पड़ा है तो इतना ही कि लगभग सारे बोहरे जो सेठोंसे लोन देन करते थे और केवल बिचोलिया ही थे या तो अब स्वयं खुद मुखतार होकर अपने रुपयेसे कारबार करते हैं या किसी बैंकसे लोन देन करते हैं। मगर अब भी पहिले ही की तरह वह साहूकारोंको ही रुपया देते हैं और साहूकार लोग गांवोंमें उससे व्यवहार करते हैं। अब भी हमको कमसे कम एक गांव पर एक या कभी दो चार गांवों पर एक साहूकार मिलता है जो किसानों और दूसरे कौशल संबंधी कार्य करनेवालोंको रुपया या नाज इत्यादि देता लेता रहता है।

मधुमेह

एकत्र चिकित्सा

हले दो लेखोंमें मधुमेह सम्बन्धी कुछ आवश्यक बातें लिखी जा चुकी हैं। महाशय एलनके नामसे जो चिकित्सा प्रसिद्ध है उसका स्वरूप भी दिखाया जा चुका है।

तत्सम्बन्धी यह सिद्धान्त भी कि चीनीके पचानेकी शक्ति धीरे धीरे बढ़ानी चाहिये लिखा जा चुका है। इस लेखमें उसीका वृहद् रूपसे वर्णन करना है।

४८ घण्टे अथवा अधिक भूखे रहनेपर जब मूत्र शर्करा रहित हो तो नीचे लिखा पथ्य आरंभ करना चाहिये। मुर्गीके अंडेके स्थानमें कदाचित् कुछ डाकुर दूध बतावें। पर यह बात बहुत कुछ संदेहात्मक है।

पहला दिन—केलोरी २४६

- ८ बजे सवेरे वेदूध और चीनीकी १ प्याली चाय; दो अंडे।
 १० बजे १ छटांक साग; २ छटांक मूली (उमालके)।
 १ बजे १ पिन्ट बकरेके मांसकी चाय।
 ६ बजे संध्या वेदूध और चीनीकी १ प्याली चाय।

दूसरा दिन—१४८८ के०

- ८ बजे सवेरे वेदूध और चीनीकी १ प्याली चाय; २ अंडे।
 १० बजे २ छटांक साग, ३ छटांक मूली, २ छटांक परवर, १ छटांक मीठे तेलमें पकाओ।
 १ बजे १ पिन्ट बकरेके मांसकी चाय।
 ६ बजे संध्या २ अंडे, वेदूध और चीनीकी १ प्याली चाय; २ छटांक परवर; २ छटांक साग; १ छटांक मूली; २ छटांक खीरा, १ छटांक घी और १ छटांक मसाला डालो।

तीसरा दिन—१५२२ के०

- ८ बजे सवेरे पूर्ववत्।
 १० बजे " २ छटांक साग, २ छटांक गोभी, २ छटांक परवर, २ छटांक मूली, १ छटांक घी और १ छटांक मसाला।
 १ बजे पूर्ववत्।
 ६ बजे संध्या पहलकी सी चाय, मछली गोभी, साग, परवर, मूली; दो दो छटांक (कड़वा तेल और मसाला एक एक छटांक)।

चौथा दिन—के० १६१४

- ८ बजे पूर्ववत्।
 १० बजे " मछली, साग, परवर, खीरा-दो दो छटांक (घी मसाला एक एक छटांक)।
 १ बजे पूर्ववत्।
 ६ बजे संध्या पूर्ववत् चाय, मछली, खीरा, परवर, मूली दो दो छटांक (कड़वा तेल और मसाला एक एक छटांक)।

पांचवा दिन—के० १८६०

- ८ बजे सवेरे पूर्ववत्।
 १० बजे " ३ छटांक मछली, २ छटांक परवर, १ छटांक आलू, २ छटांक खीरा (घी मसाला एक एक छटांक)।
 १ बजे पूर्ववत्।
 ६ बजे संध्या पूर्ववत् चाय, २ अंडे, १ छटांक परवर, आधी छटांक मक्कन (तेल मसाला एक एक छटांक)।

छठा दिन—के० १६५०

- ८ बजे सवेरे पूर्ववत्।
 १० बजे " ३ छटांक मछली, १ छटांक आलू, २ छटांक खीरा, २ छटांक परवर (घी मसाला एक एक छटांक)।

१ बजे ६ बजे संध्या	पूर्ववत। चाय और अंडे पूर्ववत। परवर खीरा ३, ३ छटांक; मक्खन आधी छटांक, तेल मसाला एक एक छटांक। ७ वां दिन कुछ नहीं ८ वां दिन—के० ११२४	६ बजे संध्या	पूर्ववत चाय और अंडे, आधी छटांक मक्खन, २ छटांक परवर, २ छटांक साग, २ छटांक भांटा, तेल मसाला ११ छटांक। ११ वां दिन—के० १६६५
८ बजे सवेरे १० बजे "	पूर्ववत। डेढ़ छटांक मछली, आधी छटांक घी, १ छटांक साग, डेढ़ छटांक परवर; डेढ़ छटांक खीरा, १ छटांक मसाला।	१ बजे ६ बजे संध्या	सवा छटांक आलू, २ छटांक खीरा, ३ छटांक साग, २ छटांक परवर, ३ छटांक मछली, ११ छटांक तेल मसाला। पूर्ववत मछली का शोरवा। पूर्ववत चाय और अंडे, आधी छटांक मक्खन, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, २ छटांक खीरा, तेल मसाला ११ छटांक। १२ वां दिन—के० २०१०
६ बजे संध्या	चाय और अंडे पूर्ववत, आधी छटांक घी, डेढ़ छटांक परवर, डेढ़ छटांक खीरा, डेढ़ छटांक मछली, तेल मसाला ११ छटांक। ९ वां दिन—के० १७१६	८ बजे संध्या	पूर्ववत। ३ छटांक मछली, डेढ़ छटांक आलू, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, २ छटांक खीरे, २ छटांक साग, तेल मसाला ११ छटांक। ४ छटांक मछली का शोरवा। पूर्ववत अंडे चाय, आधी छटांक मक्खन, २ छटांक परवर, २ छटांक, भांटे, २ छटांक खीरे, तेल मसाला ११ छटांक। १३ वां दिन—के० २०४०
८ बजे सवेरे १० बजे "	पूर्ववत। ३ छटांक मछली, १ छटांक आलू, २ छटांक खीरा, १ छटांक मूली, तेल मसाला १, १ छटांक। ४ छटांक मछली का शोरवा।	१ बजे ६ बजे संध्या	पूर्ववत चाय अंडे, २ छटांक पर- वर, २ छटांक साग, २ छटांक खीरा, घी मसाला एक एक छटांक। १० वां दिन—के० १६५६
१ बजे ६ बजे संध्या	पूर्ववत चाय अंडे, २ छटांक पर- वर, २ छटांक साग, २ छटांक खीरा, घी मसाला एक एक छटांक। १० वां दिन—के० १६५६	८ बजे संध्या	पूर्ववत। ३ छटांक मछली, १ छटांक आलू, १ छटांक भांटा, २ छटांक खीरा, २ छटांक परवर, तेल मसाला ११ छटांक। ४ छटांक मछली का शोरवा।
८ बजे सवेरे १० बजे "	पूर्ववत। ३ छटांक मछली, १ छटांक आलू, १ छटांक भांटा, २ छटांक खीरा, २ छटांक परवर, तेल मसाला ११ छटांक। १ बजे ६ बजे संध्या	८ बजे संध्या	पूर्ववत चाय अंडे, आधी छटांक मक्खन, २ छटांक परवर, २

छटांक भांटे, २ कटांक खीरे,
तेल मसाला १,१ छटांक ।

१४ वां दिन—के० २१८४

८ बजे सवेरे चाय अंडे पूर्ववत ।
१० बजे " डेढ़ छटांक चपाती, आधी छटांक
आलू, २ छटांक परवर, २ छटांक
भांटे, ३ छटांक मछली, तेल
मसाला १,१ छटांक ।

१ बजे ४ छटांक मछली का शोर्वा ।
६ बजे संध्या अंडे चाय पूर्ववत, आधी छटांक
मकखन, २ छटांक परवर, २
छटांक भांटे, २ छटांक खीरे,
तेल मसाला एक एक छटांक ।

१५ वां दिन

कुछ नहीं

१६ वां दिन

१४ वें दिनका पथ्य

१७ वां दिन—१७६४

८ बजे सवेरे पूर्ववत चाय और अंडे ।
१० बजे " डेढ़ छटांक चपाती, १ छटांक
आलू, २ छटांक परवर, २ छटांक
भांटे, ३ छटांक मछली, तेल
मसाला आधी आधी छटांक ।

१ बजे ४ छटांक मछली का शोर्वा ।
६ बजे संध्या चाय अंडे पूर्ववत, डेढ़ छटांक
चपाती, २ छटांक परवर,
२ छटांक भांटे, २ छटांक
खीरे, तेल मसाला आधी
आधी छटांक

१८ वां दिन—के० २०६४

८ बजे सवेरे पूर्ववत ।
१० बजे " ३ छटांक चपाती, आधी
छटांक घी, १ छटांक आलू,
२ छटांक परवर, २ छटांक

१ बजे
६ बजे संध्या

खीरे, ३ छटांक मछली, तेल
मसाला, आधी आधी छटांक ।
४ छटांक मछली का शोर्वा ।
चाय अंडे पूर्ववत, डेढ़ छटांक
चपाती, २ छटांक आलू, २
छटांक खीरा, तेल मसाला
आधी आधी छटांक ।

१९ वां दिन के०—२५३८

८ बजे सवेरे पूर्ववत ।
१० बजे " ३ छटांक चपाती, आधी छटांक
घी, आधी छटांक आलू, ३ छटांक
मछली, २ छटांक परवर, १ छटांक
करेला, २ छटांक मूली, २ छटांक
भांटे, तेल मसाला १,१ छटांक
४ छटांक मछली का शोर्वा ।
पूर्ववत चाय अंडे, ३ छटांक
चपाती, २ छटांक परवर, २
छटांक खीरे, २ छटांक रुआ, तेल,
मसाला, आधी आधी छटांक ।

२० वां दिन—के० २५७४

८ बजे सवेरे पूर्ववत ।
१० बजे " ३ छटांक मछली, साढ़े तीन
छटांक चपाती, २ छटांक परवर,
२ छटांक गोभी, आधी छटांक
आलू आधी छटांक घी, तेल
मसाला आधी आधी छटांक ।
४ छटांक मछली का शोर्वा ।
चाय अंडे पूर्ववत, साढ़े तीन
छटांक चपाती, २ छटांक परवर,
२ छटांक भांटे, आधी आधी
छटांक घी, तेल, मसाला ।

२१ वां दिन—के० २६६४

८ बजे सवेरे पूर्ववत ।
१० बजे " ३ छटांक मछली, ४ छटांक

चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक गोभी, आधी छटांक आलू, आधी आधी छटांक घी तेल मसाला ।

१ बजे

६ बजे संध्या

४ छटांक मछलीका शोरवा ।
चाय अंडे पूर्ववत, ४ छटांक चपाती, परवर भांटे २, २ छटांक, तेल मसाला १, १ छटांक ।

२२ वां दिन—के० २७७४

८ बजे सवेरे

१० बजे "

पूर्ववत ।
३ छटांक मछली, ४ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक गोभी, आधी छटांक आलू, घी तेल मसाला आधी आधी छटांक ।

१ बजे

६ बजे संध्या

पूर्ववत ।
चाय अण्डे पूर्ववत, ४ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, तेल मसाला आधी आधी छटांक, दूध २ छटांक ।

२३ वां दिन—के० २८१०

८ बजे सवेरे

१० बजे "

पूर्ववत ।
३ छटांक मछली, ४ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, आधी छटांक आलू, घी तेल मसाला आधी आधी छटांक, २ छटांक दूध ।

१ बजे

६ बजे संध्या

पूर्ववत ।
पूर्ववत चाय अंडे, ४ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, तेल मसाला आधी आधी छटांक, दूध २ छटांक ।

२४ वां दिन—के० ७७७७

८ बजे सवेरे

१० बजे "

पूर्ववत चाय अंडे, २ छटांक दूध ।

डेढ़ छटांक मछली, २ छटांक चपाती, १ छटांक परवर, आधी छटांक आलू, घी तेल मसाला आधी आधी छटांक ।

१ बजे

६ बजे संध्या

पूर्ववत ।
पूर्ववत चाय, अंडे नहीं । २ छटांक दूध, २ छटांक चपाती, १ छटांक परवर, तेल मसाला आधी आधी छटांक ।

२५ वां दिन—२३वें दिनाका पथ्य

२६ वां दिन—केलोरी २८६७

८ बजे सवेरे

१० बजे "

पूर्ववत चाय अंडे ।
ढाई छटांक मछली, साढ़े चार छटांक चपाती, २ छटांक साग, आधी छटांक आलू, २ छटांक परवर, मूंगकी दाल आधी छटांक, २ छटांक दूध, घी, तेल, मसाला, आधी आधी छटांक ।
साढ़े तीन छटांक मछलीका शोरवा ।

१ बजे

६ बजे संध्या

दूध २ छटांक, पूर्ववत चाय, साढ़े चार छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, तेल मसाला आधी आधी छटांक ।

२७ वां दिन—केलोरी ३२७६

८ बजे सवेरे

१० बजे "

पूर्ववत चाय अंडे ।
ढाई छटांक मछली, ५ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटे, २ छटांक साग, आधी छटांक आलू, तेल मसाला आधी आधी छटांक, आधी छटांक दाल, ३ छटांक दूध ।

- १ बजे ३ छटांक मछलीका शोरवा ।
 ६ बजे संध्या पूर्ववत चाय अंडे, ५ छटांक चपाती, २ छटांक परवर, ३ छटांक साग, तेल, मसाला आधी आधी छटांक, ५ छटांक दूध ।

२८ वां दिन—केलोरी २८११

- ० ८ बजे सवेरे पूर्ववत चाय अंडे ।
 १० बजे २ छटांक मछली, साढ़े चार छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक भांटा, २ छटांक मूली, आधी छटांक आलू, घी तेल मसाला आधी आधी छटांक, बेपका चावल आधी छटांक, आधी छटांक दाल, ३ छटांक मछलीका शोरवा ।

- १ बजे
 ६ बजे संध्या पूर्ववत चाय अंडे; साढ़े चार छटांक चपाती, २ छटांक परवर, २ छटांक खीरे, २ छटांक दूध; तेल मसाला आधी आधी छटांक ।

यह पथ्य डाक्टर वाटर्सके ग्रन्थसे दिया गया है। इनके मतसे अंडे की जगह दूध नहीं दिया जायगा। पाठक यदि ध्यान पूर्वक देखेंगे तो इस पथ्यमें जहां जहां भूखे रहना अथवा पहिले किसी दिन का पथ्य लिखा गया है वहां वहां तक केलोरी बढ़ाई गई है और वहीं वहींसे फिर केलोरी को घटाकर फिर शनैः शनैः बढ़ाया है। केलोरीसे* प्रोटीड, शर्करा और चर्बीके तेल का तात्पर्य है। इस पथ्यमें केलोरी एक एक बार अधिक बढ़ाई गई है और चर्बी भी कुछ अधिक दी गई है। यह

* केलोरी अथवा कलारी ताप नापनेकी इकाई है। इन पदार्थोंके खानेसे जितनी गर्मी पैदा होती है उसकी नाप दी गई है। पैदा हुई गर्मी खाये हुए पदार्थोंकी तेल पर निर्भर है।

पथ्य उन मधुमेहियोंके लिए है जो बहुत बीमार नहीं हैं। जो अधिक बीमार हैं उनके पथ्यमें न तो केलोरी इतनी शीघ्र बढ़नी चाहिए और न इतनी चर्बी ही देनी चाहिये। यद्यपि अच्छा यही होगा कि जिस किसी को यह चिकित्सा करनी हो वह किसी अच्छे अस्पतालमें रहे; तोभी नीचे दिये हुये कर्बोज शतांश-वत भोज्य पदार्थ विवरण से बहुत कुछ सहायता ली जा सकती है।

५ शतांश वाली तर्कारीयां—साग, भांटा, चुकन्दर गंदना, रेवन्दचीनी, गोभ, टोमाटो, सेम, मूली, लौकी, नागदौना, अजवाइन खुरासानी ।

१० शतांशवाली तर्कारी—प्याज, गाजर, कुकुरमुत्ता, शलगम

१५ शतांशजी—हरी मटर, हाथीचक ।

२० शतांशवाली—आलू, भुट्टा, उबले चावल ।

५ शतांशवाले फल—पके जैतूनके फल, अमूर

१० शतांशवाले फल—नींबू, नारंगी, भिन्न भिन्न भर-बेरी, रसभरी, शकतालू, तर्बूज ।

१५ शतांशवाले फल—सेब, नासपाती, आम, मुनक्का, विलायती मकोय ।

२० शतांशवाले फल—बेर, केला ।

१५ शतांशवाले मेवे—बादाम, पिस्ता, अखरोट ।

२० शतांशवाले मेवे—सूंगफली ।

निम्न-लिखित पदार्थोंके ३० ग्राममें प्रोटीड, चर्बी और कर्बोज कितने कितने होते हैं और इतनी मात्रा खाने से कितनी गर्मी पैदा होती है यह नीचे की सारिणीसे ज्ञात होगा ।

प्रोटीड	चर्बी	कर्बोज	केलोरी
पका मांस	८	३	०
आलू	१	०	६
मलाई	१	६१२	१ या २
दूध	१	१	२
डवलरोटी	३	०	१८
मक्खन	०	२५	०
एक अंडा	६	५	०
नारंगी या अमूर	०	०	१०

१०० भागमें इतने भाग होते हैं—

	प्रोटीड	कर्वोज	चर्वी
बकरे का मांस	२४.०६	...	२.५०
मड़ली	१७.८०	...	५.०४
रंगुन का चावल	६.६५	७७.२५	०.६६
देसी चावल	६.६२	८१.०७	०.५०
गेहूं का आटा	११.४७	७०.६०	२.०४
मूंगकी दाल	२३.६२	५३.४५	२.६६
मसूरकी दाल	२५.४७	५५.०३	३.००
अरहरकी दाल	२१.७०	५४.०६	२.५०

इन व्यौरोंसे यह सहायता ली जा सकती है कि जबतक लगभग आधी छुटांक कर्वोजके खानेसे मूत्र साफ न हो तब तक सप्ताहमें १ बार भूखे रहना चाहिये। जबतक आधी छुटांक और १ छुटांक के बीच का मामला रहे तब तक ५ कर्वोज शतांश वाली तर्कारियां खानी चाहिएं और प्रोटीड और चर्वी आधी कर देनी चाहिये और जब १ छुटांकसे ३ छुटांक तक कर्वोज खानेसे मूत्र साफ रहे तो १० और १५ कर्वोज शतांशवाले पदार्थ पथ्य हैं, कर्वोजसे उसी कर्वोजशका तात्पर्य है जो भिन्न भिन्न भोज्य पदार्थमें रहती है। प्रति दिन मूत्रमें शर्करा की जांच करते हुए इन शतांश धिवरणों की सहायतासे मधुमेही अगनें कष्ट को बहुत कुछ कम रख सकता है। विश्वेश्वर प्रसाद

सूर्य

(सिहाङ्कसे आगे)

[ले०—भी० जयदेव विद्यालङ्कार]

(६)

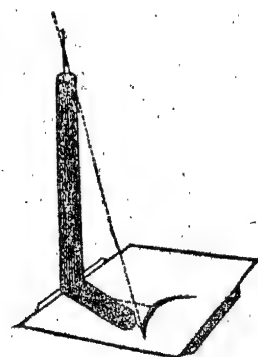
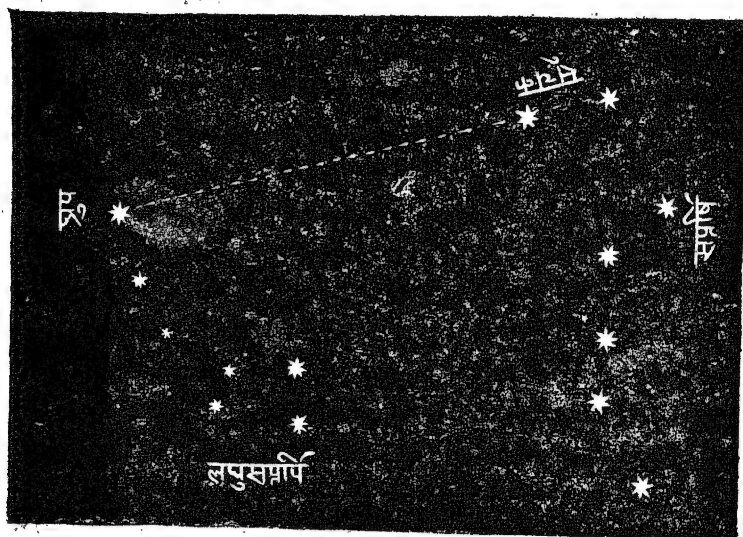
सूर्य बिम्बपर धब्बे

गैलीलियोने जब पहले पहल सूर्य म० बिम्बपर धब्बोंको देखा और ईसाई संसारमें इस बातका प्रकाश किया तब सारा ईसाई संसार उनको काफिर कह धिक्कारने लगा। ईसाई कहते थे कि परमात्माके बनाये

अन्यन्त प्रकाशमान सूर्यमें धब्बे कहाँसे आये, इसलिये इस काफिरको दण्ड देना चाहिये। इसी कारण गैलीलियोको बड़ी यातना भोगनी पड़ी। परन्तु अब सूर्य बिम्बपर धब्बोंका होना निर्विवाद सिद्ध हो चुका है।

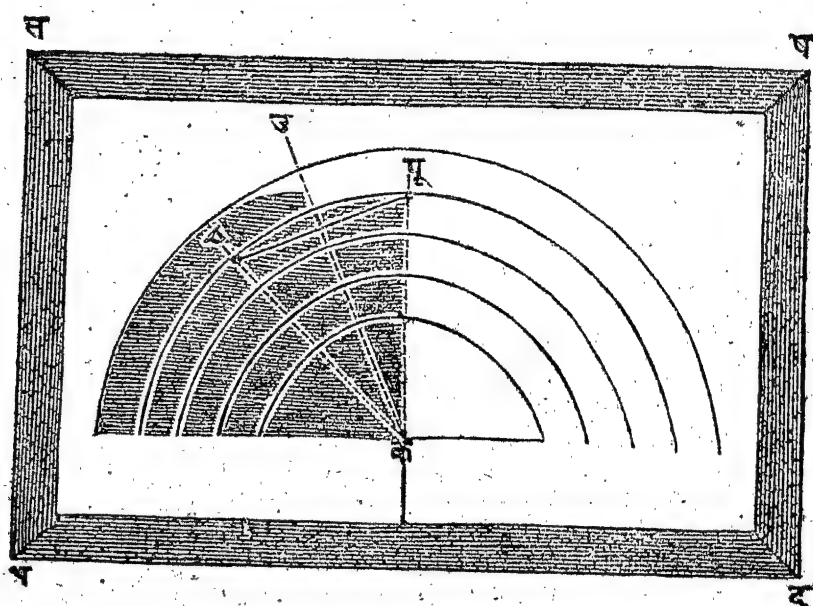
सूर्य बिम्बपर, दूरबीन लगानेपर, कुछ काले धब्बे दिखाई देनेसे बहुत सी शङ्काएं चित्तमें उठती हैं। इसी विषयपर आज हम विचार करेंगे।

ज्वालोट्रेकोंके विषयमें गत लेखाङ्कमें कहा जा चुका है। तो भी उनका धब्बोंके साथ बड़ा भारी सम्बन्ध है। ज्वालोट्रेक, धब्बे (spots) तथा अन्यान्य सभी घटनाएं लगातार गवेषणाकी अपेक्षा करती हैं। इनके विषयमें विद्वान दत्तचित्त होकर प्रतिवर्ष नवीन नवीन निरीक्षण करते हैं। फलतः यह एक परिणाम प्राप्त हुआ है कि सूर्य बिम्बमें जब और जिस स्थान पर भी धब्बे अधिकतम संख्यामें देखे गये हैं तब और वहां ही ज्वाला पटल (Faculae) और धातवीय ज्वालोट्रेक भी अधिकतम संख्यामें उत्पन्न हुए हैं। जब धब्बोंकी अधिकतम संख्या बदल कर बिम्बके उत्तर भागसे दक्षिणमें आयी तब धातवीय ज्वालोट्रेक भी उत्तर से बदल कर दक्षिणमें ही आ गये। और परिवर्तन ज्वालापटलोंमें भी हुआ। इन घटनाओंसे केवल धब्बों और धातवीय छत्रोंका परस्पर सम्बन्ध ही सिद्ध नहीं होता है, किन्तु एक स्थान और एक ही समयमें होना भी सिद्ध होता है। बिम्बकी विषुवत् रेखापर ४०° उत्तर या दक्षिण तक भी धब्बे नहीं दिखाई देते। विषुवतपर बहुत ही न्यून होते हैं। इसी प्रकार ज्वालापटल और ज्वालोट्रेक भी विषुवतके ४०° उत्तर या दक्षिण तकके कटि बन्धमें नहीं होते। विषुवत् भाग पर ज्वालापटल और ज्वालोट्रेकोंकी संख्या भी बहुत न्यून होती है परन्तु यह नियम प्रशान्त उद्रेक (Quiet prominences) और तिरोहित धब्बोंके (veiled spots) विषयमें ठीक नहीं बैठता तिरोहित धब्बे (veiled spots) यह धब्बे होते हैं जिनमें पूर्णच्छाया या अर्धच्छाया



चित्र २७ (इ)—उत्तर
दक्षिण रेखा और शङ्कु।

चित्र २८—सप्तर्षि और ज्यु सप्तर्षि ध्रुव और अन्तिम सूचक तारेके बीचका
अन्तर दोनों सूचकोंके बीचके अन्तरका पञ्चगुण है [देखिये चित्र २८]



चित्र २७ (अ)—क पर शङ्कु गाड़ते हैं। इसीकी छाया देखकर दिशा निश्चित
कर लेते हैं [देखिये पृष्ठ ११२]

भी नहीं होती। यह सूर्य विम्बके एक ध्रुवसे दूसरे ध्रुव तक फैल जाते हैं। इसलिये धातवीय और प्रशान्त उद्रेकोंमें और विक्षुब्ध और तिरोहित धब्बोंमें भारी अन्तर है।

(१०)

छिद्र (pores)

इन्हें भी एक प्रकारके धब्बे ही कहना चाहिये। यह सूर्य विम्ब पर छोटे छोटे छिद्रके सदृश जान पड़ते हैं। उनके साथ-साथ हिरण्यवसन पर साधारण सी लहर उत्पन्न हुई दीखती है।

(११)

तिरोहित धब्बे (veiled spots)

तिरोहित धब्बे वह होते हैं जो अगनी पूर्ण अवस्थाओंपर भी नहीं पहुँचते। यह सम्पूर्ण सूर्य तलपर समान भावसे उठते रहते हैं। और उनके साथ थोड़ा उद्रेक भी उठता रहता है। इनका वर्णन आगे स्पष्ट हो जायगा।

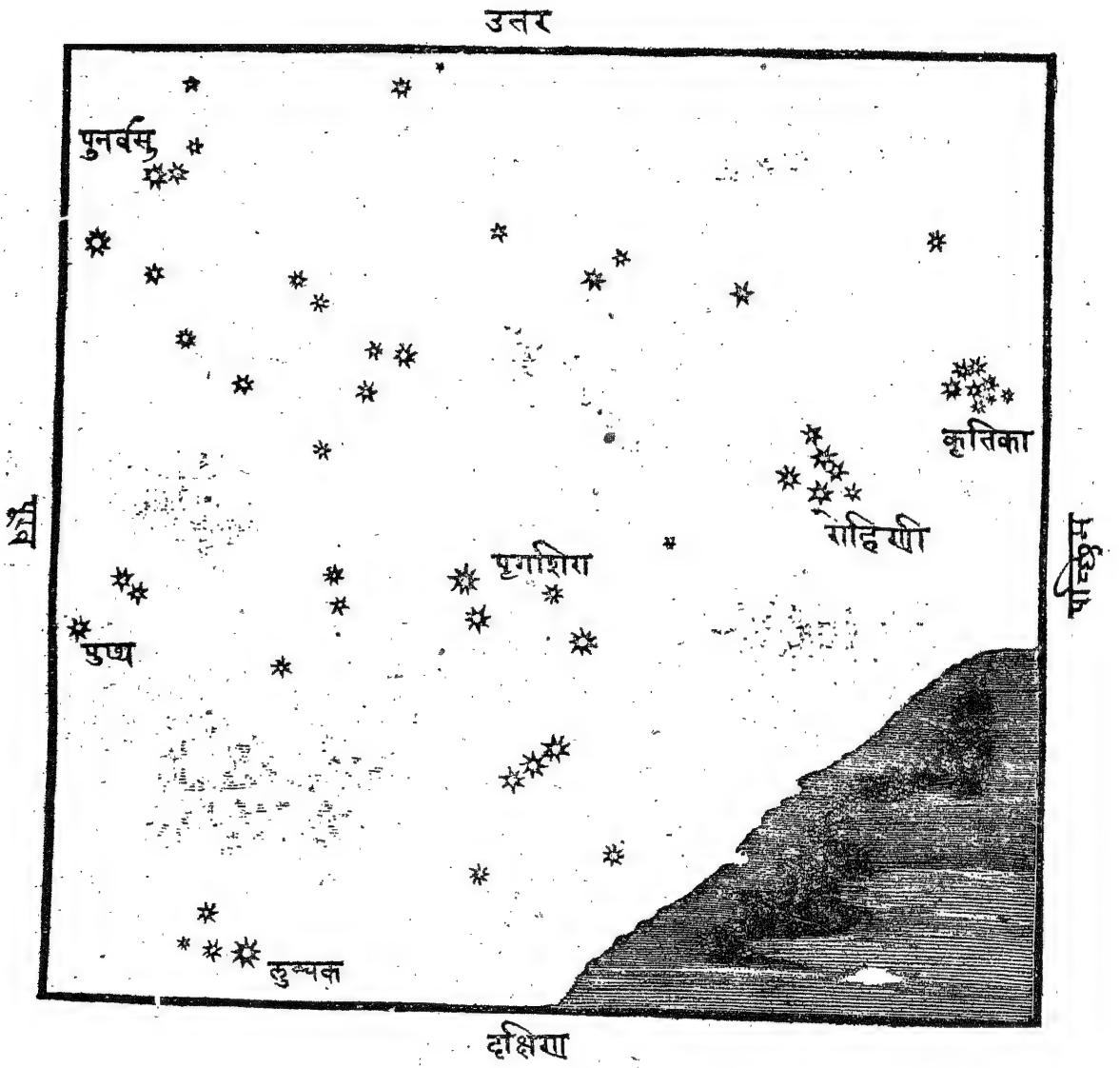
(१२)

सूर्यमण्डलकी प्रशान्तताका काल

सूर्यविम्बपर धब्बोंकी न्यूनतम संख्यासे बढ़कर एक बार अधिकतम संख्या हो जाती है। और फिर घट कर वह उसी स्थितिको पहुँच जाती है। इस घटना चक्रके पूर्ण होनेमें ११ वर्षके लगभगका काल लग जाता है। जिन समय सूर्य मण्डल बहुत ही प्रशान्त अवस्थामें होता है उस समय भी कुछ कुछ वृत्ताकार ज्वालालोद्रेक विम्बपरसे उठते ही रहते हैं। ध्रुवों और विषुवतके पास इन उद्रेकोंका प्रायः अभाव ही रहता है। इसी प्रकार ज्वालापटल भी विम्बपर २०° उत्तरसे २०° दक्षिणके मध्यवर्धोंमें ही होते हैं। ऐसी शान्त अवस्थाओंमें सतरीपरीक्षा यन्त्रसे हिरण्यवसनकी क्रमशः परीक्षा की गयी तब केवल उज्ज्वलकी ४ रेखाएं और D_3 रेखा ही दृष्टि गोचर होती हैं। जिनमें D_3 रेखा

पता नहीं किस मौलिककी होती है। साधारणतः ऐसा कह सकते हैं कि उस समय बारा पृष्ठ धब्बोंसे रहित होता है। सूर्यका सम्पूर्ण विम्बस्वच्छ प्रतीत होता है। इस अवस्थामें केवल उन भागोंपर कुछ अन्धकार दीखता है जहां सूर्यका वायुमण्डल अपना प्रकाशके स्वतः विहीन करलेता है। धब्बे नाम मात्रको भी नहीं होते। होते हैं तो केवल उच्च अक्षांशों पर ही। ऐसी न्यूनतम धब्बोंकी अवस्थाओंमें सूर्यके पूर्ण ग्रहणके अवसरोंपर अंशुवलय या (corona) के आलोक चित्र लिये गये हैं उनसे पता लगता है कि धब्बोंकी न्यूनतमताकी दशामें अंशुवलयकी आकृति प्रायः समान ही होती है। फोटोग्राफीके आविष्कारके पहलेका १८६७ ईस्वीका एक हास्तकौशलसे बनाया चित्र इसी सम्बन्धमें उत्पन्न हुआ है। वह १८७८के फोटोग्राफसे सर्वथा मिलता जुलता था। धब्बोंकी न्यूनतमताकी दशामें अंशुवलय सूर्यविम्बके विषुवतकी ओर बहुत अधिक दूर तक फैला होता है। और ध्रुवोंकी ओरसे विस्मयजनक कर्वोंसे कटा होता है। यह भी सम्भव है कि यह अंशुवलय विषुवतोंपर इतना अधिक बढ़ा होता है कि जिसको नापा जाय तो कदाचित् विश्वास भी न हो। १८७८के सूर्यग्रहणमें इसकी समुचित परीक्षाके लिये अंशुवलयके अत्युज्ज्वल प्रकाशसे दर्शककी आंखको चौन्धा जानेसे बचानेके निमित्त एक ऐसे गोल पदोंकी आयोजना की गयी कि वह चन्द्र विम्ब और १२° इर्द गिर्दका भाग भी ढकलेवे।

महाशय न्यूकम्बने देखा कि सूर्यके विषुवत कटिबन्धका अंशुवलय इतना अधिक फैला हुआ है कि उस समयके अलोक चित्रके आधारपरकी गयी गणना सर्वथा भी सत्य नहीं, क्योंकि दूर तक फैले हुए अंशुवलयकी कोमल अञ्चल मालाएं इतनी मृदु प्रकाशकी बनी थी उनका फोटोग्राफीकी श्रेटपर कुछ भी प्रभाव नहीं पड़ा। पदोंकी आड़में समर्थ हुई चक्षुने उस प्रकाशके सौन्दर्यमय आँचलोंको गगन तलपर अपूर्व शोभासे हिलोरे लेते देखा जो कदाचित् चन्द्रविम्बके व्याससे लगभग ६



चित्र २६ [देखिये पृष्ठ ११२]

शुनी दूरी तक फैली थी। फलतः धब्बों की न्यूनतमता की दशामें अंशुवलय विषुवत कटिबन्ध पर बहुत दूर तक फैला होता है।

(१३)

धब्बों की अधिकतमता की अवस्था

धब्बों की न्यूनतमता और अधिकतमता के बीच का काल लगभग ३ या ४ वर्ष है और अधिकतमता और न्यूनतमता के बीच का काल ७ या ८ वर्ष है। क्योंकि न्यूनतमतासे अधिकतमता पर आते हुये विम्ब पर बड़ा विलोम और हलचल बड़े वेगसे बढ़ने लगती है और अधिकतमतासे न्यूनतमता पर आते हुये यह वेग अपेक्षया कम होता है। न्यूनतमता और अधिकतमता के बीचमें सूर्य विम्ब पर सभी दिशाओंमें बड़े वेगसे क्रिया होती रहती है। प्रशान्त ज्वालालोद्रेक, जो केवल उज्जन के बने होते हैं बहुत ही अधिक संख्यामें उमड़ पड़ते हैं और ज्वालापटल भी बहुत अधिक दीप्तिमय होते हैं। यदि इस समय हिरण्यवसन की सप्तरंगी परीक्षा करें तो उज्जन की रेखा और d_3 (D_3) के अतिरिक्त मग्नीसियम की ३ रेखाएं तथा अन्य भी बहुत सी छोटी छोटी रेखाएं दीख पड़ती हैं। धब्बे भी नीचे अक्षांशों पर बहुत अधिक होते हैं। 34° अंशोंसे 24° तक उतर आते हैं। धब्बों के साथ साथ धातवीय ज्वालालोद्रेक भी उठने लगते हैं। उनकी सप्तरंगी पट्टियोंमें प्रतिमास नाना उज्जल रेखाएं निरन्तर बढ़ने लगती हैं। अंशुवलयमें भी बराबर परिवर्तन आने लगता है। उसका आकार और उस की सप्तरंगी पट्टिकामें भी भेद आजाता है। न्यूनतमता की दशामें अंशुवलय की सप्तरंगी सतत (continuous) होती है। जिसमें कुछ रेखाओं का ही भेद होता है और कुछ और भी उज्जल रेखाएं दीखने लगती हैं। जिससे हम इस परिणाम पर पहुंचते हैं कि अंशुवलय पूरा गैसमय नहीं होता। न्यूनतमतासे अधिकतमता पर आते हुए सप्तरंगी पट्टी स्थिर नहीं रहती। उज्जल रेखाएं और अधिक प्रकट होने लगती हैं,

जो अंशुवलय की प्रदीप्ति अभिव्यक्तित गैसों के कारण होती हैं। उसी समय उसकी दीप्ति भी बढ़ जाती है। ऐसी दशामें अंशुवलय विषुवत कटिबन्ध पर बहुत अधिक दूर तक फैला भी नहीं होता। यद्यपि लम्बी प्रकाश की धाराएं विचित्र रूपमें फैलती दीखती हैं। १८५८ के ग्रहण का हस्तलिखित चित्र धब्बों की न्यूनतमता और अधिकतमता के बीच के काल का है। उसमें मध्य के अक्षांशों और उत्तर और दक्षिण की ओर ४ प्रकाश के उज्जल शंकु निकले दीख पड़ते हैं, जिनके आधार भाग हिरण्यवसन पर स्थित हैं। अंशुवलय की रचना इतनी चौड़ी हो गयी है कि ध्रुवों पर के दोहरे चापाकार कटाव जो न्यूनतमता की दशामें प्रगट हुये थे अब प्रचल प्रकाशमें लुप्त हो गये हैं।

धब्बों की अधिकतमता के कालमें सूर्य की सभी शक्तियां बड़ी प्रचण्डतासे काम करती रहती हैं। धातवीय ज्वालालोद्रेक और ज्वालापटल बहुत अधिक होते हैं। साधारण उद्रेक विषुवत पर न होकर ध्रुवों पर अधिक होते हैं। ज्वालापटल अति अधिक उज्जल और दूर तक फैले होते हैं। ज्वालापटलोंसे आवृत बड़े बड़े धब्बे एक दूसरे के पीछे गति करते होते हैं। इसी अवसर पर मौलिकों की वाष्पोंमें बड़ा भारी वेग होता है। वह अपने वेगसे चकर खाती हुई विम्ब के तलमें प्रविष्ट हो जाती हैं। यह भँवर ही धब्बों के रूपमें प्रगट होती हैं। वही वेगसे जैब ऊपर उठती हैं तो ज्वालापटल या ज्वालालोद्रेक के रूपमें दीखती हैं। अंशुवलय का परिवर्तन पहले कहा जा चुका है। अब यह विचारणीय है कि धब्बों की उत्पत्ति की समस्या किस प्रकार सरल की गयी है।

(१४)

साधारण स्थापना

धब्बों की उत्पत्तिका एक प्रकार तो गत लेखोंमें साधारणतः दर्शा दिया। अब दूसरी स्थापना को स्पष्ट करते हैं।

पहले पहले कुछ काल तक यही स्थापना रही कि सूर्यके धब्बे हिरण्यकोशमें गम्भीर गहरा हैं। और यह बाहरके शीतल भागके अन्दर धंस जानेसे विशाल गड्ढेके रूपमें प्रगट होते हैं।

परन्तु वर्त्तमान वैज्ञानिकोंने यह सत्य भी दृढ़ लिया है कि सूर्यमें इतना अधिक ताप है कि उसमें विद्यमान सभी मौलिकतत्व अपने मौलिक रूपमें ही पृथक् पृथक् हैं। कोई किसीसे मिलकर किसी प्रकारका रासायनिक यौगिक नहीं बना रहा। अर्थात् प्रत्येक मौलिक अपनी शुद्ध अवस्थामें है।

इसके अनन्तर इस प्रकारकी स्थापना करनेका प्रयत्न किया गया कि शीतल होकर ऊपरके भागके अन्दर धंसजाने और गढ़ा हो कर धब्बोंके रूपमें बोलनेकी कल्पना भी बनी रहे और दूसरी सत्यता मौलिकोंके मुक्त रूपमें रहनेकी भी बनी रहे अर्थात् दोनों कल्पनाओंकी उचित संगति लगानेका प्रयत्न किया गया। यह अगले लेखोंमें दी जायगी।

अण्डोंकी रक्षा

जकल जिस प्रकार फलोंको रक्षित रखनेके अनेक उपाय निकल आये हैं उसी प्रकार अण्डोंको बहुत दिनों तक सुरक्षित रखनेका यत्न भी किया गया है। कुछ दिन पहले अण्डोंको सुरक्षित रखनेकी एक साधारण विधि यह थी कि अण्डोंको किसी ऐसी चीजमें गाड़ देते थे, जिसमें हवा न पहुँच पाती थी। ऐसी चीजें काठका छुरादा, नमक, ओइल आदि हैं। बादमें विनौलेका तेल आदि द्रव्योंका भी प्रयोग होने लगा।

हालमें ही जिस विधिका आविष्कार किया गया है वह यह है कि पहले साबुनका घोल बना लेते हैं और इसमें फिटकरी या कोई अन्य अलू-मिनियमके यौगिकका घोल मिला देते हैं। दोनों घोलोंके मिलते ही एक थका सा बन जाता है, जो अलूमिनियमका साबुन होता है। यह साबुन पानीमें

घुलता नहीं है, परन्तु गैसोलीनमें घुल जाता है। अतएव अन्तिम घोलमें डोब देकर सुखा लेनेसे अण्डों पर अलूमिनियम साबुनकी पतली तह चढ़ जाती है, जिसका कोई प्रभाव अण्डोंके भीतरी मसाले पर नहीं होता, परन्तु घोलक, गैसोलीन कुछ जायकेका बिगाड़ देता है। इस त्रुटिको भी दूर करनेका प्रयत्न किया गया। पहले तो अण्डोंको पतले गंधकाम्लमें एक डोब देते हैं। इससे अण्डेके ऊपर के ललियमगंधेत (calcium sulphate) बन जाता है जो उसके छिद्रोंको बिलकुल भर देता है। अतएव गैसोलीन अण्डोंके अन्दर तब प्रवेश नहीं कर पाता जब उन्हें अलूमिनियम साबुन घोलमें डुबोते हैं।

इस अन्तिम विधिमें पहले अण्डोंको गंधकाम्लमें और बादमें (सुखानेकी आवश्यकता नहीं) अलू-मिनियम साबुनके घोलमें डुबाना पड़ता है। अतएव मेहनत ज्यादा पड़ जाती है। इसी कारण किसी अन्य सरल विधिकी तलाश की गई तो मालूम हुआ कि गैसोलीनमें अधिकांश पंचेन (Pentane) रहता है। इसीका गैसोलीनके स्थानपर प्रयोग किया गया। इसने गैसोलीनका काम दिया, परन्तु स्वयम् स्वादहीन और गंधहीन होनेसे अण्डोंके स्वादको न बिगाड़ा।

—मनोहरलाल

बीजोंका विद्युन्मय करना

बीजोंको विद्युन्मय करनेकी अनेक विधि हैं, जिनमेंसे बहुत विख्यात बुलफ्रिन महोदयकी आविष्कृत है। इस विधिमें नमक या केलसियम हरिद (calcium chlorido)के घोलमें बीजोंको डाल देते हैं और तब विद्युत्धाराका प्रवाह कराया जाता है। तदनन्तर बीजोंको ३८° श पर सुखा लेते हैं। सूखने पर बीज बोये जा सकते हैं। पहले खयाल किया जाता था कि ऐसा करनेसे बीज खराब कम जाते हैं और पैदावार अधिक होती है। इस बात की परीक्षा हालमें ही सटन पराड संस रीडिंग निवासी ने की है।

वक्त विधिमें दो क्रियाएं की जाती हैं। एक तो बीजोंको डोब देना, दूसरे विद्युत्प्रवाह कराना। जांचनेकी बात थी कि तुलफ्रिन विधिसे, अथवा बीजोंको डोब देनेसे, अथवा विद्युत्धारा प्रवाह करानेसे लाभ होता है। इसलिए साधारण बीज, अमोनिया गंधकके घोलमें डुबोये हुए बीज, नमकके घोलमें डुबोये हुए बीज और विद्युन्मय किये हुए बीज अलग अलग बोये गये। डुबोये हुए बीज पूर्व-वत् ३८° श पर बोनेके पहले सुखा लिये गये थे। परीक्षाओंमें गाजर (carrot) स्वीड (swede) गोभी (cabbage) और मैनगोल्ड (mangold) के बीज लिये गये थे। परिणाम यह निकला कि विद्युन्मय करनेसे प्रायः कोई लाभ नहीं होता; केवल मैनगोल्डके बीजोंपर कुछ प्रभाव होता मालूम होता है। उसके साधारण बीज ८२ प्रतिशत, नमकके घोलमें डुबोये हुए ८३% और विद्युन्मय किये हुए ८४% अङ्कुरित हुए। विद्युन्मय किये हुए बीजोंकी पैदावार भी खेतके प्रत्येक पोलमें ३१ सेर अधिक हुई। अन्य बीजोंके विषयमें यह अनुभव हुआ कि विद्युन्मय करनेसे या तो उपज कम हो गयी या इतनी कम बढ़ी कि वह किसी लेखमें नहीं आ सकती।

—मनोहरलाल

निशाना लगानेवाली मछली

गरम देशोंकी रहनेवाली मछलियोंका एक समूह है जो (Toxotes or archers) तीरंदाज कहलाता है। इस समूहकी तीन उपजातियां पोली-नेशिया और ईस्ट इण्डियन आरकीपेलेगोमें रहती हैं। इनका रङ्ग पीला या भूरा होता है और गोल लम्बे या काले घेबों पड़े रहते हैं। अश्वि गुलाबी रङ्गकी और पेट बिलकुल सफेद होता है। इन चारोंमेंसे अधिक प्रसिद्ध जाति है सेगिट्टेरियस (Sagittarius or Toxotes jaculator)। यह अपनी शिकार पर, जो प्रायः छोटे छोटे कीड़े मकोड़े होते हैं, जो किनारेके जलीय पौधों या स आदि पर आकर बैठा

करते हैं, बड़ी होशियारीसे निशाना लगाती है। बड़ी कुशलतासे यह पानीकी धार निशाना लगाकर फेंकती है और शिकारको गिराकर चट कर जाती है। जलीय तीर यह दो हाथ या इससे भी अधिक दूर तक फेंक सकती है और प्रायः सदाही निशाना ठीक बैठता है। मलय (malays) लोग इसे स्पिटिंग (थूकनेवाली) फिश कहते हैं। ग्रीष्म महोदयका कहना है कि बहुतसे देशोंमें तो इसे शौकिया पालते भी हैं और कीटोंपर निशाना लगवा कर मनोरञ्जन किया करते हैं। जावामें इसे बरतनोंमें रखते हैं, जिनके ऊपर डेढ़ फुटकी ऊँचाई पर एक लकड़ी लगा देते हैं। इस लकड़ीपर काग बंधी रहती है, जिन पर कीटोंको बैठा देते हैं। शिकारको देखते ही मछली ऊपर उठती है; सतह पर आकर कुछ देर छुप चाप ठहरी रहती है और तब पानीकी गोलियां, कई बड़े बड़े कतरे, शिकारपर फेंक मारती है। प्रायः निशाना ठीक लगता है। शिकार गिर जाती है और निशाने बाज मछली उसको हड़प जाती है। यदि निशाना नहीं लगता तो मछली थोड़ा इधर उधर तैरकर, फिर निशाना लगाती है।

—मनोहरलाल

कलियुगका रसायन

[ले०—भी० सुन्दरलाल, एम. ए.]

हमने देखा है कि देवताओंके वैद्यके पास सु ऐसी ऐसी दवाइयां हैं कि जिनके सेवनसे बुढ़े जवान हो जाते हैं। व्यवसाय अधिक भी ऐसी ही औषधोंका सेवन कराके जवान बनाया गया था। रसायनके पात्र करनेसे वही लाभ होता है। आदमी कभी मरता नहीं है, सदा किशोर बना रहता है। इसी रसायनकी खोज सैकड़ों वर्षोंसे हो रही है। अमृत और पारस अथवा रसेन्द्र इन दो पदार्थोंको लक्ष्य रखकर ही कीमियागरोंने न जाने कितना परिश्रम किया है, कितनी

बार धोखा खाया है, कितनी बार, तन, मन, धन, सर्वस्व खोया है। कीमियागरोंकी मेहनतका फल स्वरूप ही आधुनिक रसायन शास्त्र है, जिसने यद्यपि लोहा तो सोना नहीं बना पाया है, पर कूड़े करकटसे अवश्य सोना बना दिया है। धूरेमें लक्ष्मीका बास साबित करदेना आधुनिक रसायनका ही काम है।

अब मालूम होता है कि मनुष्यकी युग युगान्तरोकी दूसरी लालसा-पूरी होनेका समय भी आगया है। अब ऐसे साधनों का उदय होना सम्भव होता दीखता है कि मनुष्य आजन्म जवान बना रहे। अब अन्तर इतना ही है कि मनुष्य चाहता यह था कि वैद्योंकी पुडिया खानेसे यह फल प्राप्त हो, पर वास्तवमें यह फल मिलेगा सर्जन, शल्यचिकित्सक, की छुरीके स्पर्शसे।

कुछ दिन पहले पेरिस नगरमें यह सनसनी फैलानेवाली खबर फैली कि डाक्टर सर्ज वोरोनौफ (Dr. Serge Voronoff) ने एक बुढ़े बकरेको, उसकी खोई हुई जवानी और शक्ति, अन्तरस्थानीय ग्रन्थियोंका (Interstitial glands) पैवन्द लगाकर, फिरसे प्रदान करदी है। इस खबरके फैलते ही अनेक सज्जन इस विषयमें वाद विवाद करने लगे। कुछ तो डा० वोरोनौफकी बातोंपर हंसने और उनका मजाक उड़ाने लगे और कुछ इस बातको सिद्ध करने लगे कि इस क्षेत्रमें वह अगुआ नहीं हैं परन्तु अनुगामी हैं। निस्सन्देह उक्त डाक्टर महोदयने कौशल और योग्यताका काम किया है और वह हालमें ही अमेरिका पहुंचे हैं कि अपने प्रयोग वहांके डाक्टरोंको दिखलायें, परन्तु इनके पहले आस्ट्रियाके एक विख्यात वैद्यने जो काम किया है उसका हाल भी जनताको जानना चाहिये।

बीसवीं शताब्दीके आरम्भसे ही बहुतसे शल्य चिकित्सक पाशव-पैवन्दके प्रयोग करनेमें लगे हुए हैं। पैवन्द लगानेका अर्थ तो पाठक समझते ही होंगे। पेड़ोंमें जैसे एक वृत्तकी डाली दूसरेपर

लगाते हैं उसी प्रकार पशुओंमें, जिनमें मनुष्यको शामिल समझना चाहिये, एक पशुका अंगविशेष दूसरेमें लगा देनेको पैवन्द-लगाना कहते हैं। कपड़े में जब कहीं छेद हो जाता है, तो उसका थोड़ा सा हिस्सा काटकर निकाल देते हैं और दूसरे कपड़े का पैवन्द लगा देते हैं। अतएव पैवन्द शब्दका कोई अनौखा अथवा विलक्षण अर्थ नहीं। उसका मौलिक अर्थमें ही प्रयोग किया जाता है। चमड़ेका पैवन्द लगाना, जैसे जल जानेपर, तो बहुत पुरानी बात हो चुकी है। हालमें ही पेशियों, हड्डियों और तन्तुओंके पैवन्द लगानेका प्रयत्न सफलता पूर्वक हो चुका है।

गत महाभारतकी विकट समस्याओंने इस क्षेत्रमें भी बहुतसा प्रयोगात्मक और गवेषणात्मक काम करनेको बाधित किया और चेहरेकी शल्य-चिकित्साके सम्बन्धमें वस्तुतः बड़ी आश्चर्यजनक सफलता प्राप्त हुई है। परन्तु सबसे अधिक सनसनी पैदा करनेवाले वह प्रयोग हैं जिनमें पूरे अंग ही काटकर बदल दिये गये हैं। इसी नवीन क्षेत्रमें यह भी प्रयोग हुआ कि यदि उत्पादक-संस्थान बदल दिये जायं, तो बुढ़ेको जवान बनाया जासकता है। क्या आश्चर्य है कि भारतमें पुराने बूढ़े बापको जवानी इसी क्रिया द्वारा दी हो।

विकेगोके डाक्टर कैरेल ने अपने शरीरकी एक उत्पादक ग्रन्थि (reproductive gland) बदल डाली और उससे बहुत लाभ उठाया। पोर्टलेण्ड, ओरेगन (Portland, Oregon) के एक और डाक्टर मेकोर-किल (Dr. McCorkle) बकरोंके शरीरमेंसे कुछ ग्रन्थियां जिन्हें वह "जवानीकी ग्रन्थि" (glands of youth) कहते हैं मनुष्योंके शरीरमें लगाते हैं। ४१ पुरुष और स्त्रियोंपर वह इस प्रकार प्रयोग कर चुके हैं और परिणाम यही हुआ है कि नये जीवनका संचार होगया है; फिर जवानीका जोर आगया है। इन स्त्रियोंको उम्र ४५ से लेकर ४८ वर्ष तककी और पुरुषोंकी ६१ से ७४ तककी थी। एक समा-

चारपत्र के प्रतिनिधिसे बातें करते हुए उक्त डाक्टरने हालमें ही कहा है कि इस शल्य क्रियासे न केवल जवानी ही फिरसे आजायगी वरन् आयु भी बढ़ जायगी; इसके अतिरिक्त अधिक रुधिर-दबाव भी कम हो जायगा। उनका कथन है कि—“मैं ग्रन्थियोंके लगानेमें उसी तरहकी शल्य क्रिया करता हूँ जैसी पेपेन्डिसायटीस प्रदाहमें की जाती है। ग्रन्थियां वस्ति-उदरशब्दादनी भिल्लोमें जम जाती है (becomes embedded in the peritoneum)। यह प्रायः एक वर्षमें रम जाती हैं। जो लोग पहले उदास और परेशान रहा करते थे, वह इस क्रिया से फिर खुशमिज़ाज और ज़िंदादिल हो गये। जिनके शरीर में रुधिरका बहुत ज्यादा दबाव था, उनका रुधिर दबाव बहुत कम हो गया।”

जितने प्रयोग ऊपर किये गये हैं उनसे ज्यादा अचम्भेके बीना निवासी डाक्टर स्टीनेक (Dr. Eugene Steinach) के प्रयोग हैं। इन प्रयोगोंका हाल हम अगले अंकमें लिखेंगे और चित्र भी देंगे।

तेजाबके अबखरासे सर्दी (जुकाम) का अच्छा करना

[ले०—श्री० रामचन्द्र त्रिपाठी]



यह बात बहुत दिनोंके अनुभवसे सिद्ध हो चुकी है कि कृत्रिम ऊनके कारखानोंमें कर्बनी करण (Carbonisation) के कमरोंमें काम करने वालोंका स्वास्थ्य विशेष प्रकारसे अच्छा रहता है। इस बातपर विचार करनेसे एक जर्मन रासायनिकको यह खयाल आया कि सम्भवतः इसका कारण यह हो कि उक्त कमरे सदैव अम्लोंकी धुआंसे (तेजाबके अबखरों) से भरे रहते हैं। यह बात है बहुत आश्चर्यजनक, क्योंकि कि मनुष्यमात्र स्वभावसे ही अम्लोंके अबखरोंसे बचनेका प्रयत्न करता है। परन्तु एक जर्मन प्रोफेसर, डा० वान कैफ

(Dr. von Kapff) के अनुसन्धानसे यह विचार और भी पुष्ट हो गया है। जिन जिन शिल्पोंमें तेजाबके अबखरे निकला करते हैं, उनमें लगे हुए आदमियोंके स्वास्थ्यकी परीक्षा उन्होंने की और यह परिणाम निकाला कि वह लोग न केवल छूतके रोगोंसे ही बरी थे वरन् श्वास संस्थानके रोगोंसे भी मुक्त थे। उन्होंने यह भी अनुभव किया है कि कभी कभी तो क्षयरोग तक इन अबखरोंसे अच्छा हो गया है। इस बातका अनुभव उक्त शिल्पोंमें लगे हुए आदमियोंको बहुत पहलेसे था। और वह प्रायः रोगी (विशेषतः श्वास संस्थानके रोगोंसे पीड़ित) मज़दूरोंको इलाजकी गरज़से ऐसे कमरोंमें ही भेज दिया करते थे, जहां तेजाबके अबखरे बहुत रहते थे।

यह तो स्पष्ट ही है कि हवामें तेजाबमें अबखरे बहुत ज्यादा नहीं होने चाहियें, नहीं तो उलटा नुकसान होगा। डा० वानकैफ पर इस अनुसन्धानका इतना प्रभाव पड़ा कि जब उनके लड़कोंको स्निफिलस (Sniffles or cold in the head) जुकाम हुआ तो उन्होंने अम्लके अबखरोंका प्रयोग कर डाला। प्रायः यह जुकाम दो तीन हफ्ते रहता है, परन्तु इन बच्चोंको दूसरे दिनही आराम हो गया। यह इलाज इतना अच्छा जंचा कि जर्मनीके अस्पतालों और स्वास्थ्य नगरों (Sanatorium) में जारी कर दिया गया, जहां अनेक प्रकारके अबखरोंका प्रयोग होने लगा है। हे ज्वर (hay fever), कुकर खांसी (Whooping Cough), कंठकी सूजन (throat-inflammation), ब्रौकाइटिस (bronchitis) अर्थात् श्वासनाली प्रदाह, दमा (bronchial asthma) में भी इस चिकित्सासे लाभ हुआ है।

एक्स (Aix) के स्कूलोंमें भी इसकी परीक्षा की गई। वहां प्रतिदिन कुछ क्लासोंमें दो घंटेके लिए हवामें थोड़े तेजाबके अबखरे मिला दिये जाते थे। इन क्लासोंके लड़के छूतके रोगोंसे तो बरी ही रहे, इसके अतिरिक्त अन्य क्लासोंकी अपेक्षा उनका भार भी जल्दी बढ़ा। स्टुटगार्ट (Stuttgart) में भी यह प्रयोग किया गया। वहां, उस ज़मानेमें जब इनफ्लूएंजा

फैला हुआ था और लड़के हज़ारोंकी संख्यामें मर रहे थे यह सब लड़के स्वस्थ और नीरांग रहे।

हवाके प्रत्येक घनगज़में एक रस्ती भर अम्लके अणु बरे होने चाहिये और इस अम्लमय हवामें दो घंटेसे ज्यादा न रहना चाहिये, नहीं तो लाभके बदले उल्टी हानि होनेकी सम्भावना रहती है। नमकका तेज़ाब, सिरका, पिपीलिका अम्ल (formic acid) अथवा हार्डडॉफ़लारिक अम्लका प्रयोग किया जा सकता है। अन्तिम पदार्थ यद्यपि कांच तकको खाजाता है, तथापि उतना ही लाभकारी है जितना कि अन्य कोई अम्ल। जिन कारखानोंमें यह अम्ल कांचपर छुवाई करनेके काममें आता है, उनमें बहुतसे क्षयरोगी अच्छे हो गये हैं और एक बार तो एक महाभयंकर लूपस (Lupus) का रोगी भी अच्छा हो गया है। आश्चर्य है कि साठसालके लगभग हुए एक फ्रांसीसी रासायनिकने इस अम्लका प्रयोग क्षयरोगमें बतलाया था, परन्तु उसके उपदेशको सब भूलगये।

भिन्न भिन्न अम्लोंका प्रयोग भिन्न भिन्न बीमारियोंमें करना चाहिये। परन्तु क्षयरोग और हेज्वर (hay fever) में अनाज़ारक अम्लोंका प्रयोग ही श्रेयस्कर है। डा० कैफने जानवरोके इलाजमें भी अम्लमय वायुका प्रयोग करके सफलता प्राप्त की है। ग्लेडज रोगवाले घोड़ोंको उन्होंने इस नई चिकित्सासे २ दिनमें अच्छा कर दिया, जब कि पुरानी प्रथाके अनुसार उनके अच्छे होनेमें १२ दिन लगते।

एक बार इंग्लैण्डमें हैजा फैला। उस समय उनके कारखानोंमें काम करनेवाले बहुत बचे रहे। अब हम कह सकते हैं कि यह चमत्कार अम्लमय वायुका था।

पतले नमकके तेज़ाबसे यदि घावोंको धो दें तो घाव बिना पीप पड़े ही अच्छे हो जायें। पिकरिक अम्लके घाव भी उसके प्रयोगसे अच्छे हो जाते हैं। पुराने ज़मानेसे यह प्रथा चली आई है कि सिरकेमें भोजे हुए कपड़े रोगीके रहनेके कमरेमें लटका देते हैं। इस प्रथाका रहस्य आज डा० कैफके परिश्रमसे

खुला है—(Scientific American Monthly for Nov. 1920)

प्रश्नोत्तर

क्या तैल जगाकर कदापि स्नान न करना चाहिये ?

मेरी इच्छा लेख लिखनेकी न थी, परन्तु विज्ञानके तुला सं० १६७७ के अंकमें छपे हुए—“तेल लगाकर कदापि स्नान न करना चाहिये” वाक्यने हठात् मुझे कुछ लिखनेको मजबूर किया।

यह वाक्य सम्पादक महाशयने राय बहादुर श्रीयुत डाकूर सयूँप्रसाद जी तिवारीकी लिखी पुस्तक ‘स्वास्थ्य’ की समालोचना करते हुए लिखा है (पृ० ४४)। डाकूर साहबने अपनी पुस्तकमें लिखा है “तेल लगाकर नहानेसे त्वचामें गर्मी जल्दी पहुँचती है”। इसकी समालोचना सम्पादक महाशयने इस प्रकार की है—“यह सरासर ग़लत है; तेल लगाकर कदापि स्नान न करना चाहिये। यह पानीको त्वचासे स्पर्श ही नहीं करने देता, अतएव सफ़ाई अच्छी तरहसे नहीं हो सकती, उल्टा मैल चढ़ जाता है। दूसरे तेल लगाने और गर्मी पहुँचानेसे कोई सम्बन्ध नहीं। गर्मी आती कहाँसे है ? जाती कहाँ है ? क्या तेल पहुँचाता है जो स्वयं कुवाहक है ?”

मेरा निवेदन इस विषयमें यह है:—

प्राचीन आर्य वैद्यक शास्त्र तैल मर्दनके पश्चात् ही स्नान करनेको व्यवस्था देता है। वह तो प्रतिदिन बिना तैल मालिश किये स्नानका विधान ही नहीं करता। और तेल मालिश करनेके पीछे स्नान परम आवश्यक बताता है। आर्य धर्म शास्त्र भी इस विषयमें सम्मत है*। आर्य वैद्यकमें तेल मर्दन और स्नानके बीचमें एक क्रिया और है जिसे उद्वर्तन या उबटना कहते हैं। तेल मालिशके बाद उबटन करनेसे तेलकी अधिक चिकनाई और शरीरकामैल

* तैला म्यङ्गे तथा.....मैथुने चौर कर्मणि ।
यावत् चरेत्स्नानं तावत्पाण्डालवृक्षवैव ॥

छुट जाता है उससे बाद स्नान करनेसे त्वचा सर्वथा साफ हो जाती है। 'हिन्दुओं और अक्सर मुसलमानों में भी लड़के लड़कियों के विवाहसे कुछ दिन पहलेसे इसी प्रकारका वैद्यक शास्त्रोक्त स्नान किया जाता है, जिसे तेल-घान कहते हैं।

परन्तु उबटन न करनेपर भी तेलकी मालिशके बाद स्नान करने और त्वचाको तौलिया या मांटे कपड़ेसे रगड़कर पोंछ देनेसे बहुत कुछ त्वचा साफ हो जाती है, जैसी केवल जलसे नहीं हो सकती। हजामत बनानेवाला नाई चोहरेका मैल साफ करनेके लिये पहले तेलमें पानी मिलाकर चोहरेपर खूब मलता है फिर उस्तेरेसे मैल खुरच लेता है। बात यह है कि तेल पानी लगानेसे त्वचाका मैल फूल जाता है और जल्दी छूटनेके लिये तयार हो जाता है। साबुनमें तेल इस लिये ही डाला जाता है।

रही दूसरी बात तेलके कुवाहक होनेकी, अब इसपर विचार करते हैं। यह आप जानते ही हैं कि शरीरकी गर्मीके लिये भट्ठी शरीरके भीतर ही जल रही है। वहीसे गर्मी नित्य रोमरन्ध्रों आदिके द्वारा शरीरके बाहर निकला करती है। स्नान करनेके पीछे शरीर बाहरसे ठंडा हो जाता है। इस लिये स्नान करने वालोंको गर्मीकी आवश्यकता मालूम होती है, लेकिन थोड़ी ही देर बाद त्वचा गर्म हो जाती है, क्योंकि बाहरकी ठंडकी तरफ शरीरकी गर्मी एक दम दौड़ती है। अगर तेल कुवाहक है तो वह भीतरकी गर्मीको और भी रोकेगा और बाहर न निकलने देगा। इस लिये त्वचा और भी शीघ्र गर्म हो जावेगी। तब तो डाक्टर साहब ही की बात ठीक मालूम होती है कि "तेल लगाकर नहानेसे त्वचामें गर्मी जल्दी पहुँचती है।" एक लाभ तेलके इस गुणसे और भी होगा। वह यह कि हवा और पानीकी अनुचित सर्दी गर्मी शरीरपर कोई प्रभाव न कर सकेगी। बाकी डाक्टर साहब जानें और आप। यह विषय आयुर्वेदसे सम्बन्ध रखता था इस लिये दो पंक्तियाँ लिख दी हैं। —कल्याण सिंह वैद्य

[यहाँपर दो प्रश्न उठते हैं। एक तो यह कि तेल लगानेके बाद नहाना चाहिये या नहीं, दूसरे यह कि नहानेके पहले तेल लगाना चाहिये या नहीं। जो श्लोक वैद्यजीने चाणिक्य नीतिसे उद्धृत किया है, उससे यह अभिप्राय है कि तेल लगानेके बाद स्नान करना चाहिये। आयुर्वेदमें तेलकी मालिश करनेके बड़े बड़े लाभ बतलाये हैं। कहीं कहीं तो यहां तक कहा है कि खानेको अपेक्षा मालिश करनेसे दस गुना फायदा होता है। घी खानेसे तेल खाना और तेल खानेसे तेल लगाना अधिक लाभदायक बतलाया है। तेल लगानेके बाद यदि स्नान न किया जाय तो बदनमेंसे गंध आया करती है, कपड़े जल्दी मैले हो जाते हैं और ऐसा मालूम पड़ता है कि बदनपर कुछ चिपक रहा है। आज कलके मट्टीके तेल पोतनेवाले—सुगंधित तेलोंके शौकीन—बाबूओंकी टोपियां मूर्तिमान सफाई हैं। अतएव तेल लगानेके बाद नहाना परमावश्यक है। जहां तक सम्भव हो गरम पानीसे नहावे, जिससे तेलका वह अंश जो बदनमें जड़ नहीं हुआ है, निकल जावे। •

अब रहा दूसरा प्रश्न कि नहानेके पहले तेल लगाना चाहिये या नहीं। तेल शरीरमें जड़ होकर कुछ फायदा पहुंचाता है या नहीं, इसका ठीक ठीक अन्दाज़ा लगाना मुश्किल है। हां इतना अवश्य कहा जा सकता है कि मालिशसे बहुत फायदा होता है। इससे व्यायामका काम निकल सकता है, पेशियां मजबूत होती हैं, बदनमें फुरती आती है और हलकापन मालूम होता है। मालिशके लिए तेलका प्रयोग अनिवार्य है। तेल त्वचाकी रक्षा करता है। शरीरमेंसे स्वयम् एक प्रकारका तेल त्वचाकी रक्षाके लिए निकलता रहता है। यह तेल शरीरसे निकले हुए मल तथा ऊपरसे गिरी हुई धूल आदिको पकड़ लेता है। इसी क्रियाको कहते हैं मैल जमना। कोई भी द्रव पदार्थ बदनपर लगाया जाय मैलको थोड़ा बहुत ढीला कर देगा, परन्तु तेलसे मैल चिकट जायगा।

बदनपरसे अलग न किया जा सकेगा। इसी लिए बैसन, गेहूँका आटा, चिरौजी पिट्टी, नारंगीके छिलकोंकी पिट्टी आदिका प्रयोग तेलके साथ किया जाता है। अर्थात् इनका उबटन किया जाता है। कुछ सूखनेपर हाथके जोरसे उबटन उतारा जाता है, उसके साथ शरीरपर फैला हुआ मैल भी उतर आता है। पर जहाँपर मैल जमजाता है उसे न उबटना साफ कर सकता है, न तेल। आश्रय लेना पड़ता है गरम पानीका और मैल खोरोँका। पानी मैलको फुला देता है, मैलखोरा रगड़कर साफ कर देता है। पर पूरा मैल इस प्रकार भी नहीं उतरेगा, क्योंकि खालमेंसे खून निकलने लगेगा। इस लिए तेल लगाकर दूसरे दिन या तीसरे दिन फिर रगड़ते हैं, तब कहीं पूरा मैल उतरता है। एक तो विधि हुई यह। इसे रगड़की विधि कह सकते हैं। दूसरी है रासायनिक विधि। इस विधिमें रासायनिक द्रव्यों द्वारा मैलको ढीला किया जाता है। वह रासायनिक द्रव्य है साबुन। यह खालकी चिकनाईको हटा देता है, पर चिकनाईके ही कारण मैल खालपर जमा रहता है, अतएव मैल ढीला हो जाता है और ज़रासे रगड़नेसे अलग हो जाता है।

साबुनमें तेल इसलिए नहीं डाला जाता कि वह मैल फुलावे, बल्कि इस लिए कि चार, दाहक सोडा, की तीव्रता कम करदे। साबुनमें तेल तो लेशमात्र हो नहीं रहता। साबुन बनानेमें इसका विच्छेद हो जाता है। साबुन लगानेपर जल-विश्लेषण द्वारा साबुनका कुछ क्षार अलग हो जाता है और यही क्षार चिकनाई हटाकर मैल छुड़ा देता है।

अब सोचिये कि नहाते किस लिए हैं। दो बातोंके लिए—एक तो सफाईके लिए दूसरे त्वचाको ताव देनेके लिए। सफाईकी दृष्टिसे तो तेल लगाकर नहाना अनुचित है। त्वचाको घर्षण अथवा साबुनसे साफ कर लेना चाहिये। उसके बाद मोटी खुरदरी तोलियासे बदन रगड़ डालना चाहिये या नहानेके पहले कभी कभी उबटना लगा लेना चाहिये। मेरे खयालमें हफतेमें एक

दिन उबटन किया जाय और छः दिन रगड़कर नहाया जाय तो साबुनकी आवश्यकता न पड़ेगी, पर साबुन लगानेमें समय कम लगता है। यही एक बड़ी भारी बात उसके पक्षमें है। रोज़मर्रा तेल लगाकर नहाया जाय तो सफाई नहीं हो सकती, कपड़े भी जल्दी खराब होंगे और बदनमेंसे गंध आने लगेगी। दूसरा उद्देश्य नहानेका है चमड़ेको ताव देना है। जब शीतल जल त्वचापर गिरता है, तो वह ठंडी हो जाती है। अतएव भीतरकी गरमी त्वचाकी तरफ दौड़ती है, त्वचा एक दम गरम हो जाती है। इसीको ताव देना कह सकते हैं। यह शरीरकी प्रतिक्रिया हुई। नहानेका लाभ इसीपर निर्भर है। जिन लोगोंकी त्वचा इस प्रतिक्रियाके असमर्थ है, जैसे रोगियोंकी, उन्हें नहानेसे अधिक लाभ नहीं हो सकता पर तो भी उनको सफाईकी गरज़से गरम पानीसे न्हिलाना चाहिये। अब यदि तेल लगाकर नहायें तो क्या होगा? साधारण अनुभवकी बात है कि तेल लगाकर नहानेसे सफाई कम लगती है। पर क्यों? कारण यह है कि पानी त्वचासे अच्छी तरह स्पर्शही नहीं कर पाता। फिर न तो प्रतिक्रिया होगी और न सफाई। अतएव नहाना व्यर्थ है।

यदि बदनमें खुशकी है या किसी मर्जके कारण मालिश करना जरूरी है तो मालिश करनेके बाद साबुन लगाकर नहा डालना चाहिये। इससे सफाई होगी। अन्यथा नहीं। आशा है कि जिस खयालसे समालोचनामें बातें लिखी थीं, उन सब पर वैद्य जी विचार करेंगे। फिर भी उन्हें कोई गलती मालूम हो तो निस्संकोच दुबारा लिखेंगे। ज्ञान वृद्धि और भ्रम संशोधनका धर्मसंगत वाद-विवाद ही एक मार्ग है। और उसका अवलम्बन प्रत्येक विद्या प्रेमी कर सकता है। हमें बड़ा आनन्द है कि वैद्यजीने यह नोट भेजा और हमें बड़ी खुशी होगी यदि अन्य विज्ञान-प्रेमी भी “विज्ञान” द्वारा ऐसी बहस किया करेंगे।]

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा, एम. ए., बी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान प्रवेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा
शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मूल्य ॥

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशारद १)

३-मिफताह-उल-फनून-अनु० प्रोफेसर सैय्यद
मोहम्मद अली नामी, ... ॥

४-ताप-ले० प्रेमवल्लभ जोषी, बी. एस-सी. ॥

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक
प्रोफेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० ॥

विज्ञान ग्रन्थमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,
एम० एस-सी० द्वारा सम्पादित

६-पशुपक्षियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-
ग्राम वर्मा, ... ॥

७-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... ॥

८-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ॥

९-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... ॥

१०-गुरुदेवके साथ यात्रा-अनु० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी., एल० टी., विशारद ॥

११-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा,
बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० ॥

१२-दियासलाई और फास्फोरस-ले०
प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए० ॥

१३-शिक्षितोंका स्वास्थ्य ध्यतिक्रम-
ले० गोपालनारायण सेन सिंह, बी० ए० ॥

१४-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.
ए-जी. तथा नन्दलाल जी ... ॥

१५-कपास और भारतवर्ष-ले० प्रो०
तेजशङ्कर वाचक. बी. ए. ... ॥

१६-कृत्रिम काष्ठ-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ॥
परिषद्से प्राप्य अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १ ले० डा०
त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,
एम. बी. बी. एस. ... ॥

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०
त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,
एम. बी. बी. एस. ... ॥

बच्चा-अनु० प्रो० करमनारायण बाहल,
एम. ए. ... ॥

चिकित्सा सोपान-ले० डा० बी. के. मिश्र,
एल. एम. एस. ... ॥

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. ॥

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एस-सी., मूल्य ॥

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी
गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरग्राडियेट और बी.
ए-सी परीक्षाओंके लिए नितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें
जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेजीकी मामूली पाठ्य पुस्तकोंमें
भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें
वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया
है। नीचे दी हुई सामलोचनाएँ देखिये।

चित्रमय जगत्

"इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों
का सरस सुबोध भाषामें प्रतिपादन किया गया है।"

"This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi."

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं सत्त्वमानिभूतानि जायन्ते ।

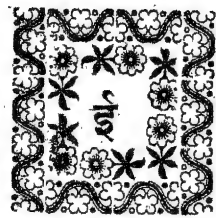
विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग १२ } मकर, संवत् १९७७ । जनवरी सन् १९२१ । { संख्या ४

कच्चा चिट्ठा

१—मानव विज्ञान

(१)



श्वरकी इस विचित्र सृष्टिमें मनुष्य विश्वकी उन सब शक्तियोंका संयोग प्रतीत होता है जिनका अल्पातिअल्प ज्ञान भी उसको अपनी बुद्धि द्वारा हो सकता है। भगवान श्रीकृष्णने अर्जुनको जो अधना विराट रूप दिखाया था वह उनके मनुष्य रूपका ही विस्तृत दर्शन था। जो दृश्य उस रूपमें अर्जुनको दृष्टि-भोचर हुए थे वह सब उन बातोंके बड़े हुए रूप थे जो प्रत्येक मनुष्यके शरीर और आत्मामें सूक्ष्म स्थितिमें विद्यमान हैं। अर्थात् ब्रह्म अथवा विश्वका जो प्रकृत विराट रूप है वही सूक्ष्म मात्रामें प्रत्येक मनुष्यमें भरा हुआ है। इसी सादृश्य वा ऐक्यके कारण प्रत्येक मनुष्य ब्रह्मके बड़े बड़े रूप—पृथिवी, आकाश आदि को अपनी बुद्धि

द्वारा सहजमें कमसे कम स्थूलतया समझ सकता है। अर्थात् वह अपनेमें उन सबके प्रतिबिम्बित होनेकी योग्यता रखता है।

अतः प्रत्येक मनुष्य एक ही ब्रह्मका भिन्न भिन्न प्रतीत होने वाला रूप है। यही स्थिति एक मनुष्य को दूसरे मनुष्यके साथ साम्य-प्रदान करती हुई प्रत्येकको समान स्थितिका अधिकारी बनाती है। परन्तु संसारमें जो मनुज-समाजमें असमानता-जनित विषम स्थिति व्याप्त है वह क्यों है इस प्रश्नका समाधान ढूँढनेके लिये मानव-विज्ञान-वेत्ता यदि प्रयास करें तो अच्छा हो। जिन को जितना तत्त्व दूसरोंके निकाले हुए सिद्धान्तों द्वारा अवगन हो, अथवा जो गंभीर विचार पूर्वक हेतु समझा सकें, कृपया ऐसा करें।

श्रीपद्मकोट, }
२०-२-२१ }

—श्रीधर पाठक।

पाला

[खे०-भीमहावीरप्रसाद, बी.,एम-सी.एल-टी., विशारद]



जब कड़ाके की सर्दी पड़ती है तब चना, अरहर, गेहूं, जौ इत्यादि छोटे छोटे पौधे इतना ठिठुर जाते हैं कि उनकी जीवनी शक्ति नष्ट हो जाती है और वह मुरझा जाते हैं। मटर, अरहर इत्यादिकी फलियोंमें बीज भी निर्जीव हो जाते हैं और उनका माधुर्य जाता रहता है, जिससे वह नीरस जान पड़ते हैं। जो बीज पुष्ट नहीं हुए रहते वह तो किसी कामके नहीं रहते। लोग कहते हैं कि इनपर पाला पड़ गया।

किसानोंको पहलेसे पता चल जाता है कि पाला कब पड़ेगा। जिस दिन आकाश साफ रहता है और दिन भर पछांडी हवा बहती रहती है परन्तु रातको बन्द हो जाती है उस रातको पाला अवश्य पड़ता है। यदि रातको हवा चलती रहे तो पाला नहीं पड़ता। जो खेत सींचे नहीं जा सकते जैसे अरहर या चनेके खेत उनमें पालेका प्रभाव अधिक होता है। जिस खेतकी मट्टी बलुई होती है और जो कुछ ऊंचाईपर और चारों ओरसे खुले रहते हैं उनमें भी पालेका असर बहुत पड़ता है। जिन खेतोंके पास बाग या खेत पेड़ होते हैं और जिनमें खाद खूब पड़ी रहती है और जो सींचे जाते हैं उनमें इतना अपर एक तो पड़ता ही नहीं और यदि पड़ता भी है तो बहुत कम। किसानोंके इस अनुभवमें यह पता लगाया जा सकता है कि पाला क्या है।

यह सब जानते हैं कि जिन देशोंमें इतनी सर्दी पड़ती है कि महीनों भूमि बर्फसे ढकी रहती है वहां छोटे पौधे जाड़ेके दिनोंमें नहीं उगते और बड़े बड़े पेड़ोंकी भी पत्तियां झड़ जाती हैं, जिससे वह निर्जीवसे दिखाई पड़ते हैं। इसी तरह यदि आदमी या जानवर बहुत सर्दी खाजाय तो उसके

हाथ पैर पंठ जाते हैं और कुछ देर तक कोई काम नहीं कर सकते। कभी कभी तो इससे ऐसी बीमारियां हो जाती हैं जो बहुत दिन तक सताती हैं। यह दशा छोटे छोटे पौधोंकी भांति होती है। जब वह इतनी सरदी खा जाते हैं कि उसे सह नहीं सकते तब जो निर्बल होते हैं वह तो इतने क्षीण हो जाते हैं कि फल फूल सबसे बंचित रह जाते हैं और जो बलवान होते हैं उनकी बाढ़ कुछ दिनोंके लिए रुक जाती है।

यह ऊपर बतलाया जा चुका है कि जिस दिन पछांडी हवा बहती है परन्तु रातको रुक जाती है उसी रातको पाला पड़ता है। इसका कारण यह है कि उस रातको ओस खूब पड़ती है जो पत्तियों और फलियोंपर सर्दीसे जम जाती है, जिससे पत्तियोंका तापक्रम हिमांकसे भी कम हो जाता है। ऐसी दशामें रहनेसे निर्बल पौधोंकी तो सदाके लिए जीवन क्रियाएं बन्द हो जाती हैं और वह भुलससे जाते हैं। यदि रातको भी हवा चलती रहे तो ओस नहीं पड़ती और पत्तियोंका तापक्रम ही हिमांकसे कम होने पाता है, जिससे पौधे पालेसे बच जाते हैं।

पालेका असर अरहर चने और मटर पर अधिक पड़ता है। इसका कारण यह है कि अरहर या चनेके खेत सींचे नहीं जाते, जिनसे उनकी गर्मी रातको बहुत कम हो जाती है, क्योंकि सूखे खेत गर्मीके सुचालक होते हैं। मटर बहुत नरम पौधा होता है इसलिए इसपर पालेका असर अधिक पड़ता है। परन्तु मटरके खेत प्रायः सींचे जाते हैं इसलिए इनकी कुछ रक्षा हो जाती है। सूखे खेत सुचालक होते हैं और सींचे हुए खेत कुचालक। इसी तरह बलुई मिट्टी सुचालक और सूखी होती है, इसलिए बलुए खेतोंमें पालेका असर बहुत पड़ता है। जिस वर्ष बरसान अच्छी नहीं होती उस वर्ष पाला बहुत पड़ता है। इसका भी कारण यही जान पड़ता है कि वर्षाकी कमीसे खेतोंकी मिट्टी बहुधा सूखी बनी रहती है और सूखी सूखी

मिट्टी सुचालक होनेसे बहुत जल्द अपनी गरमी निकाल तो है।*

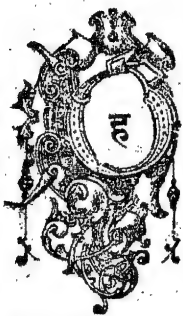
यदि गन्तवा भी हवा चलती रहे तो पाला नहीं पड़ता इससे यह जान पड़ता है कि हवाके चलने से श्रम नहीं जमने पानी और न, पौधोंको बहुत देर तक प्रचंड शीतमें ही रहना पड़ता है। इतने विवेचनसे जान पड़ा होगा कि जो खेत सींचे जाते हैं और जिनमें खाद अच्छी तरह दी जाती है वह पालेसे बच जाते हैं क्योंकि उनके पौधोंमें जीवनी शक्ति (vitality) इतनी होती है कि ज़रासे पालेके भौंकेको वह सह लेते हैं। यहां भी यह लोकोक्ति सच निकलती है कि 'दुर्बलो दैव घातकः'।

सूर्य

(१५)

(गताङ्कसे आगे)

[ले०—पं० जयदेव त्रिपाठ्यार]



में यह भली प्रकार विदित है कि शीतप्रधान देशोंका वायुमण्डल निःसन्देह शीतल होता है। गिरती हुई उल्का उसमें प्रविष्ट होकर अपने बड़ेप्रचण्ड वेगसे जब रगड़ खाती हैं, तो इतना अधिक ताप उत्पन्न होता है कि उल्कापिण्ड दीप्त होकर चमकने लगता है। अर्थात् गति-सम्भूत-बल संघर्षसे प्रचण्ड तापमें बदल जाता है। ठीक

*। पछली मकर संक्रान्तिके एक सप्ताह बाद दो तीन दिन तक पानी अच्छा बरस गया। इसके साथ जहाँ पत्थर भी पड़ गया वहाँ तो फसलकी कुछ हानि हुई, परन्तु हम पानीसे सिंचाईका खर्च ही नहीं बच गया, वरन् पाला पड़नेका डर भी नासा रहा; क्योंकि अब खेत एक पखवारे तक सूख नहीं सकते, इसके बाद गरमी इतनी पड़वे लगेगी कि पाला पड़ नहीं सकेगा।

इसी प्रकार सूर्यके वायुमण्डलके विषयमें भी कहना की जा सकती है। सूर्य मण्डलके वायुमण्डलकी सबसे ऊपरकी तहके द्रव्य शीतल हो जाते हैं और अपेक्षित भारी होकर बड़े वेगसे प्राकट्य प्रविष्ट कर सूर्यके विशाल वातावरणमें बड़े वेगसे अभ्यपतन करते हैं। इससे सूर्य मण्डलपर बड़े बड़े विक्षोभ उत्पन्न होते हैं। सूर्यके अन्दरके भागसे प्रतप्त वाष्प (मौलिकोंकी वाष्प) बड़े वेगसे ऊपर उठती है और फिर ऊपर आकर अपना ताप छोड़ कर शीतल हो जाती है और घनीभूत होकर फिर अभ्यपतन करती है। इस प्रकार गिरनेमें एक गर्तसा दिखाई देता है। यह भी देखा गया है कि कि धब्बोंके पहले कभी ज्वालापटल तथा अन्य विक्षोभमय घटनाएं नहीं होतीं, प्रत्युत् धब्बोंकी उत्पत्ति हो जानेके बाद ही यह सब उद्रेक और ज्वालापटल उत्पन्न होते हैं। इस कारण धब्बोंकी घटना हिरण्यकोशमें ही होती है।

विकाश क्रम—बड़े बड़े धब्बे पहले छोटे छोटे विदुरूपमें प्रकट होते हैं और प्रायः समूहोंमें बंटे होते हैं। और फिर एक ही बार बहुत बड़े हो जाते हैं।

इस स्थापनाके अनुकूल शीतल द्रव्यके दृढ़ कर गिरनेके प्रथम कालमें वह थोड़ा थोड़ा दृढ़ कर गिरता है, अतः छोटे छोटे काले धब्बे प्रकट होते हैं। और फिर बड़े बड़े भाग भी बड़े वेगसे क्रमशः गिरने लगते हैं। गिरते समय ही अत्यन्त संघर्षसे तापकी सहसा वृद्धि होती है और इसी कारण प्रचंड तप्त वाष्पीय ज्वालाएं प्रकट होती हैं। यही ज्वालापटल कहाते हैं। यही ज्वालापटल फिर ऊपर आकर शीतल होकर फिर नये क्रमसे धब्बोंकी उत्पत्तिका कारण होते हैं। इस प्रकार सूर्यके वायुमण्डलमें ही निरन्तर परिवाहन चक्र लग जानेसे धब्बोंकी क्रमिक वृद्धि और न्यूनताका सिलसिला (चक्र) बंध जाता है। इसीका आवर्तन काल ११ वर्ष माना गया है।

इस प्रकारके शीतल द्रव्यका अधः पतन प्रायः सूर्यमण्डलमें सभी स्थानोंपर होना सम्भव है—चाहे इससे उत्पन्न होनेवाले विक्षोभ ज्वालापटल ज्वालोद्रेकादि बिम्बके किसी विशेष भागमें अधिक राशिमें होते हों।

अब इस कल्पनाके अनुसार शेष घटनाओंका सम्बन्ध देखना चाहिये।

(१६)

अधःपात (Down Rush) के परिणाम

सूर्यका बिम्ब परिधिके समीप और ध्रुवों पर भी काले काले चिटकनोंसे चित्रित रहता है। छोटे छोटे काले धब्बे जिनको छिद्र या बिल (Granulations or pores) कहते हैं सभी सूर्य बिम्बपर होते हैं। उनकी सप्तरंगी परीक्षासे ज्ञात हुआ है कि उनमेंसे प्रत्येकसच्चा धब्बा है। शेष छोटे छोटे चिटकने कभी सरल सीधी रेखाओंमें और कभी वक्र रेखाओंमें गति करते हुए पाये जाते हैं, जिनके देखनेसे यह प्रतीत होता है कि सूर्यके तलपर प्रबल धाराएं भी गति करती रहती हैं।

तिरोहित धब्बोंका यह कारण हो सकता है कि शीतल द्रव्यका अधःपात इतने प्रबल वेगसे न हो जिससे हिरण्यकोष बहुत अधिक न दबे। और इसी कारण गह्वरके सदृश खोखला स्थान भी न दीख सके।

बहुत से बड़े बड़े धब्बे बड़े छिद्र या गह्वोंके रूपमें दीखते हैं, जिनके बीचमें पूर्णच्छाया होती है। कुछ आवृत धब्बे होते हैं जिनमें अर्धच्छाया भी होती है। और बहुतसे पूर्ण और अर्धच्छायासे युक्त होते हैं। वह सूर्यके विशेष कटिबन्धोंमें बहुतायतसे पैदा होते हैं। सूक्ष्म निरीक्षणोंसे यह भी जाना गया है कि छोटे मोटे अधःपात प्रायः सारे बिम्बपर ही होते रहते हैं। कुछ धब्बे शान्तरूपमें विक्षोभ रहित रहते हैं। उनकी छाया और अर्धच्छाया स्पष्ट स्पष्ट प्रतीत होती है। उनके मुखोंपर ज्वालापटल भी वेगसे नहीं आते, जिससे पता

लगता है कि उनके पास धाराओंका वेग भी मन्द होता है।

कतिपय धब्बे बहुत ही विक्षुब्ध होते हैं, जिनकी पूर्ण और अर्धच्छाया मिलजुल जाती हैं। और इनके आसपासके सूर्यपृष्ठका बहुत बड़ा भाग ज्वालापटलों और ज्वालोद्रेकोंसे भरा होता है।

१८५१ ईस्वीमें एक धब्बा इतना बड़ा देखा गया था कि उसका व्यास १४०००० मील था। और उसके मुख पर ज्वालापटलोंका प्रचण्ड विक्षोभ यंत्रों द्वारा स्पष्ट दीखता था।

ऐसा प्रतीत होता है कि शीतल घनीभूत द्रव्यके सहसा हिरण्यकोषमें बलपूर्वक धंस जानेसे हिरण्यकोषका पृष्ठ दबकर बहुत गहराई तक नीचे ही धंस जाता है और इस दबावका परिणाम यह होता है कि समीपवर्ती भागमें विक्षोभ पैदा होता है और ज्वालापटल उमड़ने लगते हैं। कालान्तरमें वह धब्बा मिट जाता है और वहां ज्वालापटल ही केवल शेष रह जाते हैं। यह ज्वालापटल धब्बोंके मिट जानेपर भी पर्याप्त काल तक स्थिर रहते हैं।

कभी कभी ऐसा होता है कि पहले धब्बेके स्थानपर ही अन्य भी कतिपय धब्बे उत्पन्न हो जाते हैं। इसका कारण यह प्रतीत होता है कि अन्दर धंसता हुआ या दूसरे शब्दोंमें अधःपतन करता हुआ द्रव्य हिरण्यकोष तक पहुँच कर या बीचमें ही फिर तप्त हो कर छिन्न भिन्न हो जाता है। ऐसा होना उसके अधःपातके वेगपर निर्भर है। गुरुताका बल इस अधःपातका मुख्य कारण है। यह द्रव्य निःसन्देह बहुत दूरसे गिरना प्रारम्भ करता है। गिरते हुये द्रव्यका वेग उत्तरोत्तर बढ़ता ही जाता है। मार्गमें संघर्ष करनेवाला सूर्यमण्डलका तप्त गैसीय वायुमण्डल उसकी गतिमें अवश्य बाधा उपस्थित करता है। इससे संघर्ष और संघर्षसे प्रचण्डतम ताप उत्पन्न होता है। इस तापसे वह गिरता हुआ द्रव्य आथतनमें

फैल जाता है। सम्भव है कि उस समय जिन स्थानों पर संघर्ष कम है वहाँ के भाग फिर ऊपर की ओर उठ आँवे इत्यादि सभी परिवर्तन अधःपतन करते हुए द्रव्य के वेग पर निर्भर हैं।

इस अधःपात की घटना के अतिरिक्त और भी एक घटना होती है। वह घटना उत्पातों (Uprushes) की है।

(१७)

उत्पातों के प्रभाव

हिरण्यकोष के अन्दर के प्रत्यक्ष द्रव्य का वेग-पूर्वक उमड़ कर ऊपर आना उत्पात (Uprush) कहा जाता है। जैसे प्रभाव अधःपात के हैं वैसे उत्पात के प्रभाव भी दीखते हैं। सूर्य के सारे पृष्ठ पर ज्वालाओं के स्तूप दिखाई देते हैं। कोई पृथक् पृथक् और कोई समूहों में होते हैं। प्रतीत होता है कि इन स्तूपों में ताप बहुत अधिक होता है। क्योंकि यह प्रायः उज्जन की धागाओं से लिपटे होते हैं। इसका कदाचित् यही कारण है कि हिरण्यकोष के द्रव्य में थोड़ा सा भी विक्षोभ होने से हिरण्यवसन (Chromosphere) में कल्लोलें उठने लगती हैं। इसी के बहुत अधिक वेग से होने पर हिरण्यकोष के वाष्प भी उसको फोड़कर उमड़ने लगते हैं। या कदाचित् ऊपर से गिरता हुआ द्रव्य ही पुनः वाष्प हो कर ऊपर को उठता है।

(१८)

इससे उतर कर कम विक्षोभ प्रशान्त उद्रेकों में होता है। यह बहुत अधिक ऊँचे नहीं होते तो भी लगभग ४०००० मील ऊँचे होते हैं। यही बहुत से वृत्ताकार होते हैं। यह प्रायः उज्जन के होते हैं।

उद्रेक प्रथम हिरण्यकोष से ही उठते हैं और अधिक ही अधिक ऊँचे आते हुए फैल जाते हैं और छगड़े होकर घने हो जाते हैं। इन उद्रेकों का तापान्श बहुत अधिक नहीं होता। धातवीय ज्वालौद्रेकों का तापान्श बहुत अधिक होता है और वेग भी बहुत होता है। इसमें उज्जन के अतिरिक्त अन्य द्रव्य भी

विद्यमान होते हैं। यह बहुत दूर तक उठते हैं। इनके कारण विक्षोभ भी बहुत होता है। उनके उठने का वेग २५० मील प्रति से० होता है और ऊँचाई लगभग ४००००० मील तक हो जाती है।

कतिपय उद्रेकों में द्रव्य का उत्पात और अधःपात इकट्ठा ही दीखता है। धातवीय उद्रेक प्रायः ऐसे होते हैं।

(१९)

ध्रुवों के चक्का भौतिक ज्ञान

ध्रुवों की अपेक्षा विषुवत के कटिबन्ध पर सूर्य का वायुमण्डल बहुत दूर तक फैला हुआ है। इस लिए ध्रुवों के समीप अधःपतन करते हुए घन द्रव्य का वेग न्यून होता है। उस वेग से बड़े धब्बे पैदा नहीं हो सकते। केवल छोटे छोटे छिद्र या बिल पैदा हो सकते हैं।

विषुवत कटिबन्ध पर सूर्य का वातावरण बहुत दूर तक फैला हुआ है। उस पर का घन द्रव्य हिरण्यकोष की ओर बहुत वेग से अधःपात करता है। और उसकी बाधा भी बहुत होने से, अधिक संघर्ष होता है और अधिक ही ताप भी उत्पन्न होता है। फल यह होता है कि प्रचण्ड वेग, प्रचण्ड संघर्ष, और प्रचण्ड ताप से पात करता हुआ घन द्रव्य छिन्न भिन्न हो जाता है। अतः वहाँ धब्बे ही उत्पन्न नहीं हो सकते। अतः ध्रुवों की उत्पत्ति न ध्रुवों पर होती है और न विषुवत कटिबन्धों पर होती है।

शेष रहे उत्तर और दक्षिण के मध्य कटिबन्ध। यहाँ का घन द्रव्य बड़े वेग से अधःपात करता हुआ बड़ा विक्षोभ तथा बड़े बड़े धब्बे पैदा करता है। यही घटना सूर्य तल पर की भौतिक घटनाओं में सबसे अधिक मुख्य है।

घनीभूत द्रव्य के प्रबल अधःपात से हिरण्यकोष में धब्बे और उद्रेक उत्पन्न होते हैं। इससे वहाँ के वायुमण्डल का ताप बहुत अधिक हो जाता है। इस कारण उसके पश्चात् गिरा हुआ घन द्रव्य रघतः छिन्न भिन्न हो जाता है और उसका पहले

की तरह प्रभाव नहीं होता। छिन्न भिन्न हो जानेसे वह हिरण्यकोष तक भी पहुँच नहीं सकता परन्तु धब्बा पैदा करनेके लिए घनद्रव्यका हिरण्यकोष तक पहुँचना आवश्यक है। इसलिए धब्बोंके प्रथम आविर्भाव होनेसे प्रारम्भ करके अन्तिम न्यूनतमताकी दशा तक कटिवन्धोंका भेद होना स्वाभाविक है।

प्रारम्भिक धब्बोंकी न्यूनतम संख्यासे लेकर अन्तिम न्यूनतमसंख्या तक अज्ञात बराबर घटता ही रहता है। इससे प्रतीत होता है कि घनीभूत द्रव्य ध्रुवोंसे मध्यकटिवन्धकी ओर बहता है और धब्बे भी उधरसे ही पैदा होकर प्रारम्भ होते हैं।

यदि घनीभूत द्रव्यको मध्य कटिवन्धकी तरफ लानेवाला प्रवाह ध्रुवोंकी ओरसे है तो अवश्य आन्तरिक प्रवाह परिवहनके नियमके अनुसार मध्यकटिवन्धसे ध्रुवोंकी तरफ होना चाहिये।

ऐसा ही प्रतीत होता है, क्योंकि छोटें छोटें लट्ठे ध्रुवोंकी ओर देखे जाने हैं और उत्पन्न हुए धब्बोंकी गति भी ध्रुवकी तरफ होती है। यह आन्तरिक गतिका प्रभाव है।

घनद्रव्यके अत्यधिक अधःपातके धब्बे अधिकतम संख्यामें होंगे। परन्तु उसी समय संघर्षणकी अधिकता और विक्षोभ प्रबल होनेसे ताप बहुत प्रचण्ड हो जायगा। अतः इसके बाद गिरनेवाला घन द्रव्य छिन्न भिन्न हो कर धब्बे पैदा नहीं कर सकेंगा। इस प्रकार धब्बोंका उत्पन्न होना सर्वथा रुक जायगा; फलतः अधिकतमताकी दशाके बाद न्यूनतमताकी बारी आवेगी और एक समय सूर्य सर्वथा धब्बोंसे सून्य और प्रशान्त रूपमें भी हो जायगा। न्यूनतमताकी दशामें ही तिरोहित धब्बे (Veiled spots) और छिद्र (pores) उत्पन्न हुआ करते हैं।

(२०)

सूर्य ग्रहणोंका निरीक्षण

प्रशान्त अवस्थामें सूर्य ग्रहणके समय सूर्य विम्बका अन्तों द्वारा निरीक्षण करनेसे ज्ञात होता

है कि जिस घनीभूत द्रव्य को ध्रुवसे विषुवतकी बहनेवाला वायु प्रवाह विषुवत या मध्य कटिवन्धकी ओर लाता है वह सूर्यके वास्तविक वायुमण्डलसे भी अधिक ऊँचाईपर आ जाता है। अर्थात् घनीभूत द्रव्यकी मोटी तह सूर्यके वातावरणकी भी घेर लेती है। उस आधार भाग चौड़ा और सूर्यके वायुमण्डलमें तैरता होता है। यदि यह घना आवरण स्थिर मान लिया जाय तो कभी न गिरे और न धब्बे ही उत्पन्न हों। परन्तु जब ध्रुवसे आया हुआ वायुमण्डलका प्रवाह उसको धक्का लगाता है तो वह टूटकर गिरने लगता है और धब्बोंकी उत्पत्ति प्रारम्भ हो जाती है।

इसी प्रकार सूर्य ग्रहणमें यह भी देखा गया है कि धब्बोंकी अधिकतमताकी दशामें अंशुवलय (corona) की रचना गैसीय होती है। क्योंकि उस समय ताप बहुत अधिक होता है। इससे प्रतीत होता है कि धब्बोंकी अधिकतमताके कालमें सूर्य ताप भी अधिक छोड़ना है और न्यूनतमताके कालमें न्यून छोड़ता है।

(२१)

सूर्यका तारोंमें स्थान

तारे बहुत दूर होने के कारण हमारी सूक्ष्म परीक्षाके विषय नहीं हो सकते। सूर्य उनमें सबसे पास है। यदि सूर्य भी दूर होता तो उसकी सत-रङ्गीपट्टी बहुत हलकी होती और गहरी काली रेखाएँ वैसी ही दीखतीं।

सौर-जगतके ग्रहोंके वायुमण्डलोंमें नीले प्रकाशकी किरणें सबसे अधिक विलीन हो जाती हैं। अर्थात् यह वायुमण्डल नीले प्रकाशको बहुत कुछ खाजाते हैं। इसी प्रकारका वायुमण्डल सूर्यका भी है। वह भी नीले रङ्गका भूखा है। वर्तमानमें हमारे पास पहुँचा हुआ सूर्यका प्रकाश श्वेत है। यदि सूर्यका वायुमण्डल और हमारी पृथ्वीका वायुमण्डल नीले रङ्गके प्रकाशको विलीन न कर लेता तो निश्चयसे सूर्य नील रूपमें चमकता और

साक्षात् नारायण रूपमें सूर्य आश्यामकी छवि दिखाते । और यदि यह नीला और अधिक खप जाता तो सूर्य साक्षात् हरके तृतीय नेत्रके समान अग्निवर्ण लाल लाल भाजा करते ।

यदि वायुमण्डल नीले और लाल दोनों रङ्गके प्रकाश से खाजता तो सूर्यनागरण शुक्लछवि हरे ही हरे अपने आड़ोंमें ही छिपे हुए होते । पर ऐसा कभी नहीं होता । कतिपय तारोंमें ऐसा होता दिखाई देता है ।

तारोंमें बहुत से तारे हरे, बहुत से नीले बहुत से लाल रंगके भी हैं । वास्तवमें उनमें यही घटना उपस्थित होती है । तारोंके सम्बन्धमें यह घटना बड़ी मुख्य है ।

(२२)

सूर्य ठण्डा कब होगा

सूर्य भगवान् ठण्डे हो जायेंगे, यह कल्पना सुनकर बड़ा भय होता है । मनमें आता है शीत कालमें घाम कैसे तापेंगे । परन्तु वैज्ञानिक लोग इस चिन्तामें नहीं हैं । वह केवल विज्ञानके आधार-पर परीक्षा मात्र करते हैं ।

यह देखा जाता है तापमें भेद आजानेसे सतरंगी पट्टीमें भेद आजाता है । जैसे कार्बनके वाष्पकी थोड़े ताप परिमाणपर ली गयी सतरंगीमें वक्र रेखा फैल गयी सी (Fluting) दीखती हैं । परन्तु तापके तीव्र कर देने पर रेखा सरल और स्पष्ट हो जाती हैं । रेखाका फैल जाना रेखा प्रवाह कहाता है । सहस्रों परीक्षणोंसे यही सिद्ध हुआ है कि ताप की न्यूनतामें सतरंगीकी पट्टपर रेखा प्रवाह दीखता है । उग्र ताप हो तो यह नहीं दीखता । निस्सन्देह सूर्य को रेखाएं अभी बहुत स्पष्ट रूपमें हैं । परन्तु जब सूर्यका ताप घटती पर आयेगा तो इसकी रेखाएं भी बह जायेंगी । तभी पता लग जायगा कि अब सूर्यनारायण का बुढ़ापा प्रारम्भ हो गया है ।

यही दशा वाल्यकालमें भी होती है । बहुतसे तारे वर्तमानमें सूर्यके सदृश उग्र हैं और बहुतसे

बूढ़े हो रहे हैं क्योंकि उनकी रेखाओंमें भद्दापन आता जाता है ।

(२३)

तापका प्रसरण और सतरंगी पट्टी

महाशय फ़ानहोकरकी सतरङ्गी पट्टिकाएं उन सब पदार्थोंकी कली धारियां हैं जिनके प्रकाश सूर्यके वायुमण्डलमें लुप्त हो जाते हैं । परन्तु पृथक् सूर्यके आवरणोंकी आलोचना करनेसे यह भी जान लिया गया है कि किस किस आवरणमें कौन कौन सी उज्ज्वल धारी लुप्त हो जाती हैं । इस परीक्षासे सबसे अधिक प्रतप्त आवरण हिरण्यवसनकी लीन रेखाएं भी स्पष्ट होजाती हैं । हिरण्यवसन हिरण्यकोषके सबसे अधिक समीप होनेसे सबसे अधिक तप्त है । यदि सूर्य और भी तप्त होता तो हिरण्यवसनकी पट्टिकामें और भी उज्ज्वल रेखाएं अधिक लीन हो जातीं और कुछ और काली रेखाएं भी प्रकट हो जातीं ।

इससे यह अनुमान कर लेते हैं कि यदि किसी तारेकी सतरंगीमें लीन रेखाएं हिरण्यवसनके सदृश हों तो वह अवश्य सूर्यके वायुमण्डलसे भी अधिक प्रतप्त है ।

सूर्यका आभ्यन्तरिक भाग उसके वायुमण्डल से इतना अधिक तप्त है कि वह वायुमण्डलकी अपेक्षा १००० गुणा प्रकाशित है । सूर्यका वायुमण्डल अपेक्षतः शीतल होनेसे उसकी रेखाओंकी दीप्ति को खा जाता है । यदि वह भी स्वयं बहुत तप्त होता तो इनकी काली रेखाएं न होतीं ।

सूर्यके बाह्य आवरणके क्षेत्रफलसे आभ्यन्तरिक मुख्य केन्द्र बहुत ही छोटा है । परन्तु उसके प्रकाशका और तापका प्रसरण इतना प्रबल है कि वातावरणके स्वतः के प्रकाशको तो हम अनुभव ही नहीं कर सकते । हां उसकी दीप्ति खा जानेका गुण प्रकट हो जाता है ।

यदि आभ्यन्तरिक केन्द्र बहुत ही छोटा होता तो काली धारियोंके साथ कुछ उज्ज्वल धारियां भी दीख पड़तीं । यही स्थिति कतिपय तारोंकी है जिनका

आभ्यन्तरिक हिरण्यकोष बहुत ही छोटा है। उनकी उज्ज्वल धार काली धारको पूरा ढक न सकने के कारण पृथक् दीखती है। और ऊपरका गहरा आवरण अन्दरके पिण्डकी उज्ज्वल दीप्तिको पर्याप्त मात्रामें खपा लेता है। अतः सतरंगी पट्टिका न केवल तारेके विम्बपर निर्भर है परन्तु आभ्यन्तरिक केन्द्र या हिरण्यकोषकी छोटाई और बड़ाईपर भी निर्भर है।

(२४)

उपसंहार

इस प्रकार हमने सूर्यका वर्णन उसकी मुख्य घटनाओंका संक्षेपसे आलोचन करते हुए कर दिया है और यह दिखानेका प्रयत्न किया है कि धब्बोंका होना सूर्यमें कोई वास्तविक गढ़े पड़ जाना नहीं है, प्रत्युत वातावरणके प्रबल प्रवाहमें आवर्त पड़ने या घनीभूत द्रव्यके नीचे गिरनेका परिणाम है, यह क्रमशः उठते हैं और शान्त होजाते हैं। दूसरे सूर्यकी रचना एक तारे जैसी है। उसका जीवन और मरण भी वैसा ही होगा।

सारे संसारमें कितना पानी बरसता है ?

पृथ्वी तलपर वर्ष भरमें कुल मिलाकर प्रायः २६३४७ घनमील पानी बरसता है। इसका अन्दाज लगानेके लिए यह समझ लीजिये कि यह पानी भूमण्डलके सूखे हिस्से पर फैला दिया जाय तो एक गज गहरा तालाब बन जाय। इसमेंसे ६५२४ घनमील बहकर समुद्रमें चला जाता है। शेष पृथ्वीमें धंस जाता है। अथवा भाप बनकर उड़ जाता है। नदियोंके जलके एक घनमीलका भार ११७७५८२०००००० मन होता है जिसमें ११७६०००० मन ठोस पदार्थ घुल मिले रहते हैं, जो समुद्रमें पहुँच जाते हैं। इस प्रकार प्रतिवर्ष पृथ्वी तलका

प्रायः ७६७२२४००००० मन भाग बहकर समुद्रके तले जा जमता है।

—गङ्गाप्रसाद

मक्खियोंके उड़नेका वेग

मक्खियां प्रायः वायु-विहरण करती हुई ५ फुट प्रति सैकण्डके हिसाबसे उड़ती हैं; परन्तु जब कोई शत्रु पीछा करता है तो ३५ फुट प्रति सैकण्डके वेगसे उड़ सकती हैं। कहां बेचारी छोटी सी मक्खी और कहां २४ मील प्रति घण्टेका वेग !

—गङ्गाप्रसाद

ड्राई बैटरी अर्थात् सूखी बाटरी

प्रायः लोग यह प्रश्न किया करते हैं कि ड्राई बाटरी कैसे बनती है। आज हम एक साधारण विधि बतलाते हैं। एक जस्तेका गोल बेलनाकार बरतन लो। उसके भीतरी भागपर इस मसालेकी तह चढ़ा दो—५ भाग प्लास्टर ओवोपेरिस, २ भाग नौसादर, पानी ११ भाग। जब यह सूखत हो जाय तो बीचमें कर्बनकी छड़ रखकर यह मसाला भर दो :—१० भाग मोटा पिसा हुआ मङ्गनीज (Manganese dioxide), ७५ भाग कर्बन अथवा ग्रैफाइटकी बुकनी, यशद गंधेत (Zinc Sulphate) ५ भाग, नौसादर १५ भाग, ग्लिसरीन २ भाग, पानी इतना कि पिट्टी सी बन जाय। जस्ते और कर्बनसे तार जोड़ कर पिचले हुए पिचसे मुंह बन्द कर दो।

—गङ्गाप्रसाद

आलू

(गताङ्ग से आगे)

[ले०—श्री० गंगाशङ्कर पचौली]

६—बुवाई



शके जिन भागोंमें आलूकी गांठें अच्छी होती हैं, उनमें गांठें दो विधिसे बोई जाती हैं। एक विधि तो समतल धरतीमें क्यारियां बनाकर गांठें बोने की है; परन्तु इस भांति अच्छी फसल नहीं बैठती। दूसरी विधि खेतमें पाली बांध उसपर गांठ बोनेकी है। जुदे जुदे प्रान्तों तथा देशोंमें वहांकी आबहवा तथा धरतीकी बनावटके भेदसे यह विधि बरती जाती है। इस हेतु जुदे जुदे विभागों वा देशोंकी विधिका यहां देना ठीक जान पड़ता है। इनको जानेकर कृषक अपनी आवश्यकतानुसार लाभ उठा सकेंगे।

देशी विधि

महाराष्ट्र देशमें खेतको खूब जोतकर हलसे कूंड ४ तसू गहरी करते हैं और उसमें ९ से २० तसूकी दूरीपर गांठें बोते हैं। पासकी कूंडकी मिट्टीसे उन गांठोंको ढक देते हैं। इस रीतिमें एक कूंडकी गांठें पासकी मिट्टीसे ढक जाती हैं। कूंडोंका आपसका अन्तर ६ वा १० तसू रख उनको साढ़े तीन फुट चौड़ी क्यारियोंमें बांट देते हैं। समतल धरतीमें यह क्यारियां विशेष चौड़ी बनाते हैं। निराई गुड़ाई द्वारा खेतको साफ सुथरा रखते हैं। अठवारेमें नम्बरसे क्यारियोंमें पानी देते हैं। उस प्रान्तमें अक्टूबर मासमें गांठोंको बोते हैं। यह मार्चमें एक जाती है। पौदेके पीले पड़नेपर पानी देना बंद करके धरतीके सूख जानेपर गांठोंकी खुदाई शुरू की जाती है।

गुजरात प्रान्तमें भी न्यूनाधिक यही विधि प्रचलित है। गांठोंके लगानेमें, विलायती विधिकी अपेक्षा कम अन्तर रखते हैं। यह देश गरम है; इस

हेतु यहांपर फसल ठंडे देशकी अपेक्षा शीघ्र ही तैयार हो जाती है और गांठें छोटी रहती हैं।

देशके उत्तरी भागके मैदानी हिस्सोंमें चौमासा बीतनेपर आश्विनसे अगहन तक आलूकी गांठ बोई जाती हैं। पहाड़ी प्रदेशमें माघसे चैत्र तकका समय गांठ रोपनके लिए उपयोगी माना जाता है। गांठोंकी बुवाईके पूर्व खेतमें पानी देकर मिट्टीको नरम करते हैं और फिर खेतमें १ फुट अनुमान चौड़ी कूंडोंको साढ़े चार फुटके अन्तरसे बना उनमें पांचवा छु: इंचके फासलेसे गांठ बोते हैं। गांठ रखनेसे पूर्व कूंडमें नरई बिछा मिट्टी मिलाते हैं, जिससे जड़ वा गांठोंको फैलनेका पूरा अवकाश मिल जाता है और नरई सड़ गलकर खादका काम दे जाती है। गांठोंको बोकर उनपर थोड़ी मिट्टी फैला देते हैं। जब अंकुर फूट कुलहा ५ इंच ऊंचा हो जाता है तब पासकी मिट्टीको ३ इंचके अन्दाज चढ़ाते हैं। यह मिट्टी क्रमसे उस समय तक चढ़ाते हैं जब तक गांठें उत्पन्न होनेपर मिट्टीसे ढक जाती हैं। इस प्रकार मिट्टी चढ़ानेसे धीरे धीरे कूंड पाली हो जाती है और पाली नाली हो जाती है। जिन भागोंमें वर्षा अधिक होती है वहां गांठोंको कूंडमें न बोकर पालीमें गाड़ते हैं, क्योंकि धरतीमें विशेष तरी रहनेसे फसल बिगड़ जाती है।

विलायती विधि

मि० न्यूशामने जो विलायती विधिका दिग्दर्शन कराया है वह भी यहां लिखना किसानोंके उपयोगी हो सकता है।

आलूकी फसल दो प्रकारकी है। एक वह है जो दो मासमें तैयार होजाती है और दूसरी वह जो अधिक समयमें पकती है। पहिले प्रकारकी जितने समयमें पककर तैयार होती है उतने समयमें दूसरे प्रकार की गांठोंका बनना प्रारम्भ होता है। बहुतसे लोगोंका खयाल है कि फसल जितने शीघ्र तैयार होती है उतना ही बाजार हाथमें आजाता है और नई फसल के कारण नफा भी रहता है। पर शीघ्रपाकी फसलके करनेमें

खर्चा अधिक बैठता है। शीघ्रपाकी आलुओंकी अनेक जातियाँ हैं। इस प्रकारकी फसलके लिये मुलायम, गरम और तरीवाली धरती और पाला रहित ऋतुकी आवश्यकता होती है। खेतमें गांठोंके बोनसे पूर्व उनकी आंखोंकी कलियोंका अंकुरित होना जरूरी बात है। कुलहा फूटनेके लिए आलूकी गांठोंको एक सन्दूकमें आपसमें भिड़वां रखते हैं। यह सन्दूक २ फुट लम्बे १ फुट चौड़े ३ इंच ऊंचे बनाकर इनके चारों कोनों पर डेढ़ इंच मोटी ७ इंच लम्बी लकड़ी खड़ी लगाकर बगलोंमें आड़े तख्ते लगाते हैं और आमने सामनेके बगली तख्तेमें एक लकड़ी जड़ देते हैं, जिसको पकड़कर सन्दूक उठाया जाता है। ऐसे प्रत्येक सन्दूकमें दस सेर आलू आसकते हैं। गांठोंको सन्दूककी ३ इंच ऊंचाई तक भर देते हैं। गांठोंके बड़े होने पर एक ही तह काफी होती है, और जो वह छोटी होती है तो दो तीन तह तक भरे जा सकते हैं। कुलहा फूटनेके लिये पूरी पकी गांठ नहीं लेते। इन सन्दूकोंको प्रकाशमें रखते हैं, पर विशेष गरमीसे बचाते हैं। जब कुलहा फूटकर दो इंचका होजाता है और मोटा मजबूत बहरा होता है उस समय खेतकी तैयार कूंडोंमें जमाते हैं और गांठोंपर मिट्टी चढ़ाते हैं। ज्यों ज्यों पौदा बढ़ता जाता है त्यों त्यों खेतकी पालीकी मिट्टी पौदेकी जड़के पास पत्तोंके खूब निकल आने तक तीन चार दफे करके चढ़ाते जाते हैं, जिससे जो गांठें निकलती हैं वह सब मिट्टीके भीतर रहती हैं। गांठकी आंखोंकी दो कलीसे विशेष फूट निकलने पर उन्हें अलग कर देनेसे बची हुई दो ही जोर पकड़ती हैं।

गांठोंको कितनी दूरी पर लगाना चाहिये, यह आलूके पौदेके फैलावपर निर्भर है। आलू कई जाति का होनेसे उसका कोई पौदा कम फैलता है तो कोई विशेष। इस हेतु गांठोंके बोनके उचित अन्तरको किसान ही निश्चय कर सकता है। शीघ्रपाकी पौदेके फैलावको थोड़ा स्थान चाहिये, जब कि देरपाकीको अधिककी आवश्यकता होती है।

पर इसना जरूर है कि दोनों प्रकारके पौदोंकी कतार वा मेंडोंके बीच इतना अन्तर रहे कि पौदोंके फैलनेपर वायु और प्रकाश धरती तक पहुंच जाय और निराई गुड़ाईमें भी सुगमता रहे। पूरे फैलनेवाले पौदोंके लिए प्रत्येक पालीमें २॥ फुटका अन्तर रखा जाता है और प्रत्येक पालीपरके पौदोंमें आपसका अन्तर सवा फुटका रहता है। परन्तु कम फैलनेवाले शीघ्रपाकी पौदोंके लिये एक फुट आठ इंचका फासला पालियोंमें और दस इंचका अन्तर पौदोंका आपसमें रखते हैं।

जहां शीघ्रपाकी और देरपाकी दोनोंको एक साथ बोते हैं तो पालियोंमें अन्तर अढ़ाई फुटका रख दोनों प्रकारके पौदोंको एकके बाद दूसरी पालीपर लगाते हैं अर्थात् एक पालीपर शीघ्रपाकी लगा उसकी दोनों बगलो पालियोंपर देरपाकी लगाते हैं, जिससे शीघ्रपाकीके बाद देरपाकी और फिर शीघ्रपाकी इस प्रकारका क्रम बंध जाता है। इस क्रमसे यह लाभ रहता है कि शीघ्रपाकी आलूकी फसल लेनेके पीछे देरपाकी पौदोंको लैनोंके बीच ५ फुट चौड़ी धरती खुदी खुदाई मिल जाती है; जिसमें एकाद फसल और भी बोई जासकती है तथा देरपाकी पौदोंके खूब फैलनेको पूरा अवकाश मिल जाता है।

पालियों तथा पौदोंके आपसके अन्तरके सिवाय गांठोंके बोनकी गहराई पर भी ध्यान दिया जाता है। शीघ्रपाकी गांठोंको मामूली रीतिसे पांच वा छः इंच गहरा लगाते हैं और देरपाकी गांठोंको तीन चार इंच नीचे रखते हैं। इसके साथ यह भी ध्यान रखते हैं कि किसी जातिके पौदेमें गांठ ऊंची लगती है तो उनको मामूलसे कुछ अधिक गहरा लगाते हैं और पालियोंपर मिट्टी चढ़ाते रहते हैं, जिससे गांठें मिट्टीसे ढकी रहती हैं।

गांठोंकी बुवाईकी एक और विधि भी प्रचलित है जिसमें खेतको सपाट चौरस कर ४ वा ५ फुट चौड़ी क्यारियां बनाते हैं और दो क्यारियोंके बीचमें डेढ़से दो फुट चौड़ी नाली रखते हैं।

गोबर वा गंदगीका बना खाद इनमें फैला गांठोंको क्यारियोंमें लगाते हैं। नालियोंकी मिट्टी क्यारियों पर ३ वा ४ इंच फैलाते हैं। पौदोंके बड़े हो जाने पर मिट्टी और चढ़ाते जाते हैं। इन क्यारियोंके बनानेसे यह लाभ है कि नालियां द्वारा खेतका विशेष पानी निकल जाता है और प्रति वर्ष नालियोंको स्थान बदल कर बनानेसे सब खेत गहराई तक खुद कर मुलाइम होजाता है। यह विधि उन खेतोंमें काममें लाई जा सकती है कि जिनका अन्तर पड़ मिट्टीका होता है और कंकड़ पत्थर रोड़ोंका नहीं होता।

अमेरिकाकी विधि

यह विधि भी इस देशमें कर देखने योग्य कही जाती है। इस विधिमें धरतीमें हलकी जोत देकर उसपर घास फूस वा पूले कई इंच बिछा देते हैं। उसपर गांठ बीजको रख ऊपरसे फिर एक तह घास फूसकी बिछाते हैं और उसको पानीसे तर रखते हैं। जड़ें शीघ्र ही घास फूसमें होकर धरतीमें घुसजाती हैं और गांठें फूसके भीतर ही बंधकर बढ़ती हैं। इस तरह बुवाई करनेसे मामूली धरतीकी बुवाईकी अपेक्षा २० वा २५ दिन पूर्व फसल तैयार होजाती है। गांठ भी बड़ी बंधती हैं और बिनाई भी सुगम हो जाती है। पौदेको कोई हानि नहीं पहुंचती, और फसल भी दुगनी बैठ जाती है।

१०—सिंचाई

आलूके पौदोंको पानीकी आवश्यकता पड़ती है; इस हेतु धरतीमें तरीका रहना एक ज़रूरी बात है; परन्तु यह तरीका उतनी ही होनी चाहिये कि जिससे धरतीके भीतरके उपयोगी तत्व वा पदार्थ घुलकर जड़ों द्वारा पौदेकी वृद्धि वा पोषणके काम आ सकें और धरतीमें नमी रहनेसे गांठें पूरी पूरी बढ़ सकें। खेतमें पानीके भरे रहनेसे गांठोंकी वृद्धि मारी जाती है। जहां पानी भरा रहता है वहां क्यारियां वा नाली बनाकर उसको निकाल देते हैं।

जब खेतमें खुशकी जान पड़ती है और मेहके खल्लण नहीं दीखते तो सिंचाईकी ज़रूरत पड़ती

है। गांठोंके बोलनेके पश्चात् भूमिमें खुशकी दीखने पर पानी देते हैं और फिर प्रति दसवें वा आठवें दिन ऋतु और वायुकी हालतके अनुसार पानी देते हैं। जो वर्षा हो जाती है तो सिंचाई ज़रूरत दीखनेपर करते हैं। प्रत्येक समय उतना ही पानी देते हैं कि जिससे गांठों तक तरी पहुंच जाय और पानी खेत वा क्यारीमें भरने न पावे। पौदेके पीले पड़ने और मुरझानेपर पानी देना बंद कर देते हैं।

११—निराई गुड़ाई

खेतमें फसलके साथ घास पात आदिके निरर्थक पौदे भी उग उठते हैं जो धरतीके फसलके पोषक तत्वोंको अपनी वृद्धिके लिए काममें लाते रहते हैं और मुख्य फसलको इस कारण भूमिमेंसे खुराक मिलनेमें बाधा पड़ती है। ऐसे अनावश्यक और बाधक पौदोंको निराव कर दूर करते हैं। जब आलूका पौदा ४ वा ५ इंच ऊंचा हो जाता है तब खेतमेंसे घास पातको निराई कर उखाड़ लेते हैं। इस घास पातको खेतके एक कोनेमें गढ़हेमें एकत्र कर सड़ाया जाय वा जला कर राख किया जाय तो वह खादके काम आसकता है। आलूकी फसलमें ३ वा ४ निरावकी ज़रूरत होती है, जिससे खेत साफ सुथरा तथा मिट्टी मुलाइम रहती है और आलूके पौदोंकी खुराकमें बाधा नहीं पड़ती।

चूंकि आलूकी गांठें भूमिके ऊपर लगती हैं और वायु वा प्रकाशसे चढ़ हरी हो जाती हैं इस हेतु उनको ढकनेके लिए पालीके दोनों ओरकी धरतीको गोड़ कर मिट्टी चढ़ाते हैं। जब जब गांठें धरतीके ऊपर दीखती हैं तब ही तब धरती गोड़ मिट्टी चढ़ाते हैं। गुड़ाईसे धरतीकी मिट्टी नरम और खुली हो जाती है और नीचेके पड़में नमी बनी रहती है और सिंचाईका पानी बह नहीं जाता। गांठोंके ढकनेमें राख घगेरहका खाद भी ज़रूरतके माफिक मिट्टीमें मिलाते हैं। ढकनेसे गांठें रोगोंसे भी बची रहती हैं।

१२—फसलका हेर कर

आलूकी फसलको साल दर साल एक ही खेतमें करते रहनेसे आलूकी पैदावार कम हो

जाती है और धरतीका कस भी कम हो जाता है। इस खराबीसे बचनेके लिये यह जरूरी है कि आलूकी फसलको प्रति वर्ष जुदे खेतमें बोते हैं और तीन चार वर्ष जुदे जुदे खेतोंमें वोकर फिर पहिले खेतमें बोते हैं। ऐसा करनेसे आलूकी पैदावारमें कमी नहीं होती और खेत भी रोगके अंकुरसे रहित और कसदार बना रहता है और दूसरी फसलोंके कामका रहता है।

किसानके पास एक ही खेत हो और आलू भी करना चाहे तो एक वर्ष आलू करके दो तीन वर्ष और फसल खेतसे लेकर फिर आलू बोवे तो लाभ ही रहता है। विलायतमें बाड़ियोंमें गोभी संम मटरकी फसल लेकर आलू करते हैं और आलूके पीछे प्याज गोभी पोई शलजम वगैरहकी फसल करते हैं। इस ढेर फेरसे खेतकी शक्ति और आलूकी होन दोनों ठीक रहती हैं। एक और रीति भी किसान काममें लाते हैं, जिसमें एक ही खेतमें आलूकी दो पालियोंके बीचमें 'मैंगल्स' नामकी चीज बोते हैं। दूसरे साल आलूके स्थानपर 'मैंगल्स' वगैरह बाते हैं और 'मैंगल्स' वगैरह जहां बोई थी वहां आलूकी पालियां रखते हैं। इस रीतिसे मिलती जुलती यह रीति भी है कि अपने खेतको चार भागमें विभाजित कर प्रत्येकमें जुदी जुदी फसल वोकर दूसरी साल उन फसलोंको पहिले वर्ष वाले भागमें न. वोकर दूसरे भागमें बोते हैं जिससे चौथे वर्ष जाकर फिर पहिले वर्ष वाले भागमें वही फसल बोई जाती है।

१३-गांठकी विनाई वा संग्रह

जब पौदोंकी पत्तियोंका पीला पड़ना और मुरझाना प्रारम्भ होता है उस समयसे सिंचाई बंद हो जाती है। धरतीके सूख जानेपर पौदोंके नीचे बनी पालियोंको खुरपों हलों वा और मशीनोंसे पोलीकर गांठोंको ऊपर लाते हैं और फिर बीन लेते हैं। एक मनुष्य खोदता जाता है और दो बीनने और उठानेपर रहते हैं। यह बीननेका काम कुछ विशेष महनत और खर्चका है। कलों द्वारा

गांठें निकालनेमें प्रथम पालीको ढीलीक के गांठोंको बिखेर दंते हैं और पीछे बीनते हैं। इस विधिमें कुछ गांठें नीचे दब जाती हैं और कुछ रगड़ खाकर बिगड़ जाती हैं। हलसे जो काम लिया जाता है तो मिट्टी ऊपर उठ आती है और गांठें बिखर जाती हैं और गांठोंको कोई नुकसान नहीं होता।

गांठोंको बीननेके पीछे उनकी छुंटाई की जाती है। यह छुंटाई या तो बीननेके समय ही हो जाती है या गांठोंके इकट्ठा हो जानेपर 'रिडिल' नामके बड़े छुटनेसे करते हैं। सबसे छोटी बिचली और सबसे बड़ी इस प्रकार तीन आकारकी छुंटते हैं; जिनमें बड़ी तो बेचदी आती है, बिचली जो ४ तोलेसे ८ तोले तककी होती है बीननेके काम आती है और इनसे छोटी गांठें खाने वा चारेमें काम आती हैं। शीघ्रपाकी गांठोंको इस प्रकार नहीं छुंटते।

जो आलू बिकनेसे बच रहते हैं और छिले रगड़ खाये या रोगी नहीं होते वह धरतीपर ढेर करके रखे जाते हैं। शीघ्रपाकी आलूकी गांठें टोकरोंमें इस तरह रखते हैं कि वह रगड़ न खा जावें। देर-पाकी गांठोंको बोरो वा कोठियोंमें इस तरह भरते हैं कि जिसमें मिट्टीकी एक परतके ऊपर दूसरा परत गांठोंका एकके ऊपर एक रहता है। इस देशमें गांठोंके चौमासेमें अंकुरित हो जाने तथा सड़ जानेका भय रहता है। गांठोंको मिट्टीकी तहके बीचमें रखते हैं तो ढेर १॥ वा २ फुटसे अधिक ऊंचा नहीं लगाते। गांठोंको संग्रह करनेके लिये सवामन पानीमें एक सेर गंधकका तेजाब मिला कर इस मिश्रणमें पहले गांठोंको आठ दस घंटे भिगोकर धूपमें सुखा लेते हैं।

गांठोंके संग्रह करनेमें इन बातोंपर विशेष ध्यान दिया जाता है। (१) गांठें सड़ी गली वा रोगीली न हों। (२) गांठोंकी तरी न पड़ुंचे, वह खुश्क हों। (३) पालेसे बची रहें। (४) संग्रह करनेके स्थानमें वायुका आना जाना ठीक रहे। संग्रह करनेके खास प्रायः खेतके फल ही बनाते हैं। खास बनानेके स्थानकी धरतीमें हल चला कर उसको ३ से

६ इंच तक गहरी जोत लेते हैं और मिट्टीको खासके किनारोंपर लगाते हैं। इन खासोंको ४ फुट चौड़ी छोदते हैं, परन्तु गांठोंके पके और नीरोग, खुश्क होनेपर यह चौड़ाई ५ फुट रखते हैं। शीघ्रपाकी गांठोंके लिये ४ से कम फुटकी भी चौड़ाई काम दे जाती है। खासके खुद जानपर उसके तलेको चौरसकरके उसपर फूस पत्तोंकी हलकी तह बिछा कर ऊपर आलूकी गांठोंका एक समत्रिभुजाकार वा सूच्याकार सूरतमें ४ से ५ फुट ऊंचा ढेर बनाते हैं। ढेरके ऊपर फूस या गेहूँके पयालकी तीन चार इंच मोटी तह छप्परकी सी जमाते हैं, जिसमें उनकी वर्षा व प्रकाशसे रक्षा होती है और वायुका भीतर संचार होता रहता है। एक सप्ताह इस रीतिसे रखकर उसपर मिट्टी चढ़ाई जाती है। पहिले तो हलका परत देते हैं और फिर आठसे दस इंच तक मोटा परत कर देते हैं। ढेरके ऊपरी सिरेपर ४ इंच चौड़ा पुराना प्राइप या बांसकी पोली भोगली लगाते हैं, जिससे वायुका संचार ठीक होना रहता है। मिट्टी चढ़ानेके पीछे खास ढेरकी सब बगलोंको गुबरोटीसे लीप लहेसकर ऐसा ढाल देते हैं कि जिसपर होकर वर्षाका पानी भीतर न जाकर ढाल परसे बगली नालियोंमें चला जाता है।

खासोंमेंसे आलूकी गांठोंको निकालनेके लिये वह ऋतु ठीक होती है जिसमें वर्षा वा पालेका भय न हो। बसन्त ऋतुमें जो गांठ निकालते हैं तो बड़ी फुरती करनी पड़ती है। ऐसा न करनेसे गांठोंकी आंखोंकी कलियां फूट निकलती हैं। गांठोंको सूखी हवा वाले दिन निकालते हैं और बोरोंमें भर ४५ दर्जेकी गरमीके स्थानमें रखते हैं। हमारे देशमें बहुत कम स्थानोंमें इतनी कम गरमी रहती है और वह भी बहुत थोड़े दिन रहती है। इस कारण यह खास बनानेकी रीति लाभप्रद हो सके यह संदिग्ध ही है।

अमेरिकामें गांठ संग्रह करनेकी एक रीति यह भी है कि धरतीपर पहिले एक परत महोन

बिना बुझा चूने वा मास्टरका बिछा उसपर चार पांच इंच मोटी तह गांठोंकी इस रीति लगाते हैं कि जो चालीस पैमाने गांठोंके होते हैं तो एक पैमाना चूने वा मास्टरका रहता है। इस रीति कई परत लगा गांठोंको ढक देते हैं, जिससे आलू रोगसे बचा रहता है।

‘इण्डस्ट्री’ नामके मासिक पत्रमें गांठोंके संग्रह कर रखनेकी रीति इस प्रकार लिखी है। एक बड़े बरतनमें पानीको उबाले, फिर एक डलिया गांठोंसे भर कर उसमें एक दो मिनिट डुबो रखे। पश्चात् टोकरी निकाल कर गरम चूल्हे पर सुखावे। फिर बोरेमें भर कर सूखे स्थानमें रखे रहनेसे बहुत दिनों तक गांठें नहीं बिगड़तीं।

१४—आलूके रोग

और पौदोंकी तरह आलूके पौदोंको भी रोग होते हैं और कीड़ोंसे भी पौदोंको हानि पहुंचती है। शरीरमें निर्बलताके बढ़नेसे रोग होते हैं। निर्बलता अंगोंके पूरे पुष्ट न होनेसे मालूम होती है। इसी तरह पौदोंमें भी अंगोंके पुष्टि न पानेसे निर्बलता हो रोगोंको स्थान मिलता है। आलूके पौदोंको पांटासके चारोंकी कमीसे रोगोंका शिकार होना पड़ता है। प्रत्येक किसान जो आलूकी खेती करता है यह जान लेता है कि गांठमें रोग है या नहीं। गांठके बाहरी भागमें ऊपरी छिलका खराब होना वा कोई उसमें विकृति होनेसे रोगी गांठ पहिचान ली जाती है पर जो गांठके भीतर रोग होता है तो वह गांठके बिना काटे नहीं जाना जाता। बहुतसे रोग देशके जल वायुके कारण होते हैं। वह किसी एक देश वा प्रान्तमें होते हैं तो दूसरेमें नहीं होते। कई रोग ऐसे हैं जो इंग्लैण्डमें तो होते हैं पर यूरोप तथा हिन्दुस्तानमें नहीं होते। जो इस देशमें दिखाई पड़ते हैं वह और देशमें नहीं होते। जो रोग प्रायः सब देशोंमें होते भी हैं तो वह एकसे ही मिलते लक्षणके नहीं होते। यहां पर उन ही रोगोंका दिग्दर्शन कराया गया है जो प्रायः बड़े समझे जाते हैं और जिनका कुछ हाल मि.

न्यूशामने दिया है। किसानोंको चाहिये कि इन लक्षणोंको अपने देशके रोगोंके लक्षणोंसे मिलानकर निदान और औषधका निश्चय करें। सरकारी कृषि विभागकी ओरसे जो समय समय-पर रोगोंके विषयमें सूचना निकली है उनपर भी संकेत किया गया है।

१. गेरू वा पेड़ीमें सड़न—पेड़ीका वह भाग जो भूमिमें रहता है उसपर भूरे दाग पड़ जाते हैं जो धीरे धीरे कुल पेड़ी पर फैल पत्तों तक पहुंचते हैं। जिस स्थान पर यह दाग होते हैं वह काला पड़कर सड़ जाता है। इस बीमारीसे पत्ते भी सिकुड़ जाते हैं और पीले पड़कर अन्तमें सुभी जाते हैं। चूंकि रोग भूमिके भीतर पेड़ीसे ऊपर-को बढ़ता है इस लिये पत्ते भी नीचेसे ऊपरको भुरभाते जाते हैं। यह रोग अच्छे चंगे पौदोंके बीच एकाधिक होता है, पर गरमीमें नम हवा चलने पर यूरोपमें यह फैलने लगता है। गांठोंको न काटना और नीरोग गांठें छांटकर बोना और खेतमें चूना वा अधिक नम्रजनको धरतीमें खात रूपसे न पहुंचना ही इस रोगकी रोक है।

२. फफूंदन वा फुंगी (कैंव)—यह बीमारी गांठकी ऊपरी छालपर ही होती है। भीतरके मांवे वा भूदमें नहीं होती। फफूंदन कई प्रकारकी होती है। कोई हानि कारक नहीं होती और कोई एकसे दूसरी पर फैल जाती है। इससे बचाव करनेके लिये यह ख्याल रखते हैं कि गांठ रगड़ न खाजाय। जो रगड़ लग जाती है तो उस रगड़ पर फफूंदन आ जाती है। इस लिये गांठोंको दो घंटे तक अढ़ाई पाव तिजारती 'फार्मेलिन' और ४५ मन पानीके मिश्रणमें डोव देकर और फिर फैला कर सुखा लेवे और बोवे। ऐसा कहते हैं कि चूना, लीद वा विष्टाके खादसे यह फफूंदी प्रायः हो जाती है। इस हेतु जिन खेतोंमें यह रोग हो जाता है उनमें अम्ल अर्थात् खड़ाई युक्त खात देना ठीक होता है।

१. एक प्रकारकी फुंगी—जो गांठपर लगती है वह काले रङ्गकी फूल गोभीकी सी होती है। कभी यह फुगी खेतकी मिट्टीके ऊपर और कभी पेड़ोंके धरतीके पासके भागपर पीले हरे रङ्गकी दिखाई पड़ती है। यह रोग उन खेतोंमें विशेष होता है जिनमें प्रति वर्ष एक दो वर्षके हेर फेरसे आलू बोये जाते हैं। ऐसे खेत छः सात वर्ष तक काश्तके योग्य नहीं रहते। जो इस रोगके अंश वाली गांठें बोई जाती हैं तो उस रोगका बीज खेतमें रह जानेसे नीरोग गांठोंमें भी रोग हो जाता है; क्योंकि रोगके अंकुर बहुत काल तक निष्क्रिय रह कर फिर फैलते हैं। बचावके लिये बोनेसे पूर्व गांठोंकी परीक्षा करनी आवश्यक है। जो रोगी गांठ हों उनको उबालकर पीहोंको खिला देनी चाहिये और जो पेड़ी पत्तोंपर भी रोग फैले तो पौदोंको उखाड़ जला देना चाहिये—यही इस रोगसे बचनेका उपाय है।

४—जब आलूके खेतमें पौदा खूब बढ़ता नहीं दीक्षता और पत्ते भी छोटे होते हैं, तथा पौदोंको कटारमें कहीं कहीं पौदा नहीं उगता तो यह माना जाता है कि रोग लग गया है। इस रोगका अंकुर धरतीमें रहता है, जो गांठमें होकर पेड़ीके भीतर पहुंच जाता है और वहां पहुंच पेड़ीके मार्गको रोक देता है, जिस कारण पौदेके पोषणोप-योगी रस मूलसे पत्तों तक नहीं पहुंच सकता। और इसी कारण पत्र वगैरहका ऊपरी भाग ढीला पड़ जाता है और पत्ते मरोड़ खाजाते हैं। इस प्रकार पत्तोंमें पेंठन दीखनेपर पौदेको नोच लेते हैं। गांठोंपर रोगका प्रभाव न होनेसे वह बीजके उपयोगमें आसकती हैं, क्योंकि गांठोंमें रोग उसकी अन्तिम अवस्थामें पहुंचता है। यह रोग विलायतमें गरम सूखे और रेतली खेतोंमें सूखा पड़नेपर प्रायः होता है। इस रोगकी रोक रोगी पौदोंको जला देना है।

५ कीड़ा—गांठोंपर एक कीड़ेका आक्रमण बहुत होता है जिसको विलायतमें मिलीपिडीज

(सहस्रपाद) कहते हैं। इन कीड़ोंके लगनेसे गांठोंमें कम गहरा घाव पड़ उसके चारों ओर फफूंदन आजाती है। जय यह घाव बड़ा हो जाता है तो फफूंदन मिटसी जाती है। इसके संग भूमिके और कीड़े भी आक्रमण करते हैं जिनके अंकुर भूमिमें अनेक वर्षों तक रहते हैं। एक गांठमें यह कीड़े लग जाते हैं तो फिर सारे खेतमें फैल जा सकते हैं। ऐसी रोगी गांठोंको जो पौहोंको बिना उबाले ही खिलाया जाता है तो यह कीड़े गोबर द्वारा फिर खेतमें पहुंच सकते हैं। कीड़े पौधेकी पेड़ी पत्तों तक पहुंच जाते हैं, उस समय पेड़ी पत्तोंको जला देना उचित है।

संयुक्त प्रान्तके कृषि विभागने जो आलूके इस कीड़ेके विषयमें लिखा है उसका सार यह है। कीड़ा भूरे रङ्गका आध इंच लम्बा होता है। गांठ-पर अण्डोंके गुच्छोंसे बच्चे एक सप्ताहमें निकल गांठको खाने लगते हैं और छेदकर देते हैं, जिन पर फफूंदन घोंघे रूपमें बंध जाती है। कीड़ा पौधेमें पत्ते तक छेद कर देता है और गांठ, और पेड़ी पत्ते सब ही मारे जाते हैं। इस रोगसे बचने-के यह उपाय हैं। प्रथम इस रोगवाली गांठ ही न बोई जाय। दूसरे रोग हो गया जान पड़े तो उस खेतमें कई वर्ष आलूकी फसल न कर और फसल करे। तीसरे खेतमें कोई पौदा पीला पड़ सूखता देख पड़े तो उसे उखाड़ कर जला देवे। चौथे कड़ तथा गांठोंको मिट्टीसे ढका रखे।

१५-आलूका उपयोग

यह पहले लिख आये हैं कि आलू एक जंगली पौदा है। यह पौदा अब मनुष्य और पौहोंके उपयोगमें आजानेसे अच्छी तरह सिद्ध होता है कि जंगली पौधे भी खाद्य पदार्थोंमें सम्मिलित हो सकते हैं। पर इतना तो अवश्य है कि किसी और जंगली उद्भिजके उपयोगी बनानेमें मनुष्यका परिश्रम इतनी सफलताको नहीं पहुंचा जितना कि आलूके बारेमें हुआ। यह सफलता केवल उसके सुराकके तौरपर काममें लानेमें ही नहीं हुई वरन्

इसके हुनर दस्तकारी तथा औषधोंमें उपयोगी बनानेमें भी हुई है।

आलूसे क्या खाद्य वस्तु बनाई जाती है इसके दिखानेको यह कहना ही बस होगा कि ईसाकी अठारहवीं शताब्दीके अन्तमें फ्रान्स देशके मौशीओ पारमेण्टीर महोदयने जो एक भोज दिया था, उसमें जितने खानेके पदार्थ और पीनेके लिये मदिरा थी, वह सब आलूसे ही बने हुए थे।

मनुष्यके शरीरके पोषणके लिये जिन पदार्थोंकी आवश्यकता है जैसे 'प्रोटीन' अर्थात् 'एल्बुमिनोइड' (सफेदीवाले); 'कार्बोहाइड्रेट्स' (श्वेतसार) आदि वह आलूमें पाये जाते हैं। इनमें नवजन रहित पदार्थ, श्वेतसार(मंड), खाने पर जब भीतर पहुंचता है तो वहां ओषजनसे मिलकर गर्मी उत्पन्न करता है और दूसरे नवजनमय पदार्थ पट्टोंको दृढ़ मज्ज-बूत बनाते हैं और शरीरको श्रम सहनशील करते हैं। इन दोनोंके उत्पादक वस्तुओंके आलूमें होनेसे यह बहुत उपयोगी भोजन सामग्री माना जाता है।

आलूकी गांठमें 'स्टार्च' अर्थात् मांडी मौजूद है, जो एक बड़े महत्वकी वस्तु है और जिससे रसायन शास्त्री अनेक उपयोगी पदार्थ बना सकते हैं। खानेकी अनेक वस्तुओंके सिवाय आलूकी मांडीका खमीर उठाकर 'अल्कोहोल' अर्थात् मद्यसार बनाया जाता है, जिससे केवल 'बीयर' 'व्हिस्की' नामकी मदिरा ही नहीं तैयार होती; वरन् उसमें तारकोलसे रंग बनाने तथा मीनालाखकारंग चढ़ाने और वारनिश और रबरके कामके उपयोगके घोल बनाते हैं। आलूसे बने मद्यसारको भगकेमें खेंच कर रोशनीके वा मोटर गाड़ी वगैरहके कामके बना लेते हैं। आलूके मद्यसारसे 'एसीटोन' नामका पदार्थ बनता है, जिससे बिना धूपकी बारूद बनती है। क्लोरोफार्म, ईथर और बहुतसे डिस इन्फेक्चेंट इससे तैयार होते हैं। इनके सिवाय बहुतसे मैकेरोनी चर्मीसेली और आटे इसी मांडीसे बनते हैं। इसी मांडीसे साबूदानेकी माफिक दाने तैयार किये जाते हैं जो असली साबूदानेसे कम नहीं होते।

धोबो वा कपड़ा बुननेवालोंको कलफ भी आलूकी मांडीसे मिल जाता है।

मांडीको जब किसी तेजाबके संग उबाला जाता है तो उससे एक प्रकाशकी शर्करा निकलती है, जिसको 'डेक्सट्रोज' वा ग्लूकोज कहते हैं। यह शर्करा शर्वत वा खांड वा कंद रूपमें बेची जाती है और कागज तथा स्याही बनानेमें काम आती है। यही नहीं बल्कि शहद और मुरब्बेमिठाई वगैरहके काममें भी लाई जाती है।

आलूकी मांडीको जलके साथ उबालनेसे उसमेंके दाने फूलकर फट जाते हैं और वह चिपचिपे गोंद जैसे रसमें बदल जाती है, जिसको होशयारीसे अधिक गरम करनेसे सफेद गोंद 'डेक्सट्रीन' नामका बनाया जाता है। यह गोंद कपड़े को कड़ा करने, कागजपर कलफ चढ़ाने, छीपियोंके कपड़े छापनेके रंगोंको गाढ़ा करने, दवाकी टिकिया गोली बनाने, टिकिट स्टाम्प चिपकाने और सर्जनोंके कामकी पट्टी बनानेके काममें आता है। इन कामोंके सिवाय इस गोंदकी और बनावटें बनावटी रेशम तथा कचकड़ा बनावेमें भी काममें आती हैं।

खाद्य गुण

खानेके कामके लिये वह गांठें अच्छी मानी जाती हैं जिनका भीतरी मावा आटे कासा सूखा होता है। गांठोंके खाद्यगुण खेतकी मिट्टी और आलूकी जातिपर निर्भर हैं। जो धरतीमें चुना व फास्फेटके अंश ठीक नहीं होते तो गांठें स्वादिष्ट नहीं होतीं। खडिया मिट्टीके अंशवाली धरतीकी गांठें स्वादमें अच्छी होती हैं।

आलूकी गांठोंके खाद्य गुण उनके उबालनेपर ही प्रगट होते हैं। गांठके ऊपरी छिलकेमें एक विषैला पदार्थ 'सोलेनिन' नामका है जो उबालने वा भाप द्वारा पकानेपर निकल जाता है। छिलकेको गांठोंको खुरदरी वस्तुपर रगड़नेसे दूर किया जासकता है और आंखें भी पीछेसे निकाल ली जा सकती हैं। बिना उबाली वा सेकी गांठोंका छिलका

छीलनेसे उसके संग कुछ मावा भी छिल जाता है, जिससे अच्छा खाद्य भाग निकल जाता है, क्योंकि ऊपरके छिलकेके पासही जो भाग है उसमें ही खाद्य पदार्थ विशेषतासे है। कुल गांठमें प्रतिशत $2\frac{1}{2}$ भाग छिलका, $5\frac{1}{2}$ भाग बीचका मावा और बाकी भीतरका गूदा ८६ भाग है। बीचका मावा और भीतरी गूदा खाद्य हैं, जिनमें ७५ भाग जल और २५ भाग खाने योग्य पदार्थ हैं। पर छिलकेके पासका भाग ही खाद्य पदार्थसे पूर्ण है। ऐसी दशामें आंखोंके गहरी होने और छिलकेको भी गहरा छीलनेमें आलूका पंचमांश भाग तक निकल जाता है। ऐसा करनेसे खाद्य पदार्थमें ही घाटा नहीं पड़ता वरन् गांठके उबालनेमें कुछ भाग पानीमें घुल जाते हैं और उबालते समय गांठ खिलकर बिखर जाती है जो अभीष्ट नहीं। इस लिये अच्छी रीति तो यही है कि गांठोंको उबालकर ही छिलका दूर किया जावे। उबालनेके लिये गांठोंको ठंडे पानीमें न रख खौलते पानीमें ही उबालना चाहिये। यदि गांठोंको रगड़कर छिलका दूर किया हो तो भी उनको ठंडे पानीमें रखकर नहीं उबालते क्योंकि ठंडे पानीमें रख कर उबालनेसे मावा यानी गूदा मोमका सा चिस्मड़ हो जाता है।

आलूकी गांठको दो रीतिसे उबालते हैं। एक तो गांठके ऊपरका छिलका रगड़ वा छीलकर दूसरे गांठको छिलके सहित उबालते हैं। छिलका छीलकर उबालनेमें गांठमेंके खाद्य पदार्थमेंसे 'प्रोटीन' अर्थात् मांस वधर्कके १५ प्रतिशत भाग खनिज सारमेंका १६ प्रतिशत और मांडीमेंसे ३ प्रतिशत भाग कम हो जाता है अर्थात् गांठमेंके कुल खाद्य पदार्थमेंसे १२ वा १३ प्रतिशत भाग कम हो जाता है। गांठोंकी कतलीकर खौलते जलमें रखकर उबालनेसे कमी प्रतिशतमें मांसवधर्क प्रोटीनकी ८ भाग, खनिज सार की १८ भाग, मांडीकी चौथाई भाग होती है। परन्तु छिलके सहित गांठोंको खौलते पानीमें उबालनेसे वह कमी और भी गिर जाती है अर्थात् कमी

प्रतिशत प्रोटीनकी १ भाग, चारकी ३ भाग, मांडीकी भाग १ होती है। इससे सिद्ध होता है कि खाद्य वस्तु की तीरपर गांठोंका उपयोग करनेके लिये यह आवश्यक है कि छिलके सहित ही गांठोंको उबालना चाहिये। गांठोंके उबालनेकी रीति यूरोपके महा-द्वीपमें जो काम आती है और जो इस देशमें भी न्यूनाधिक तोरपर प्रचलित है वह यह है—

छिलका सहित गांठोंको प्रथम ठंडे पानीसे धोते हैं। धोनेके पूर्व खराब भाग तथा आंखको काट फेंकते हैं और गांठके दोनों सिरोपर छोटी फांसी कर देते हैं। इन गांठोंको तबीमें रख इतना पानी भरते हैं कि जिसमें पानी उनके ऊपर फिर जाय। जब पानी खौलने लगता है तो उसमें थोड़ा ठंडा पानी और मिलाते हैं और उसके साथ थोड़ा नोन भी देते हैं। फिर जब गांठें उबाल खाकर पूरी मुलायम वा नरम हो जाती हैं तो पानीको निकाल तईको भूमल पर रखते हैं कि जिससे रहासहा तबीके तलेका पानी भाप हो कर निकल जाय। जो तत्काल उनका उपयोग नहीं करना होता तो गांठोंको मोटे सफेद वस्त्रमें रख चूल्हे पर ही काममें लानेके समय तक रहने देते हैं।

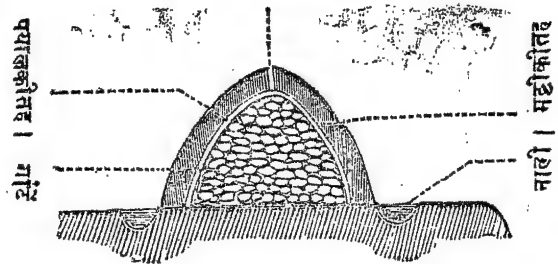
केवल भुनी हुई आलूकी गांठें स्वादिष्ट होती हैं। भूनेके लिये बड़ी गांठोंको खूब धोकर सूए वगेरहसे कौंचते हैं वा काटते हैं। फिर उन्हें मामूली गरम तन्दूरमें रखते हैं और रहरहकर उलट पलट करते रहते हैं। इस प्रकार डेढ़ दो घंटेमें गांठें भुनकर तैयार हो जाती हैं। धीरे धीरे भुनना अच्छा है। तैयार होने पर साफ छत्रेमें रखते हैं।*

* उबाली हुई गांठोंको छील कर, मावेको आटेमें मिला करी रोटी बनाई जाती है। गांठोंको काट कर सुखा लेनेसे वह बहुत काल तक नहीं बिगड़त और मनुष्य तथा पशुके लिये पौष्टिक खुराक होती है।

पौहोंका चारा

आलूकी गांठोंमें शरीरके पोषक पदार्थ रहनेसे यह पशुओंको भी खिलाया जाता है। विशेष कर यह उन पौहोंको फायदा करता है कि जिनको मह-नतका काम करना पड़ता है। गांठोंको उबालकर केवल इतनी ही खिलाते हैं कि उनका पेट न चल जाय। गांठें खिलानेमें उनके अन्दाज़का दाना कम कर देते हैं और पानी भी कम पिलाते हैं।

भोगली



चित्र ३० आलूका बास

घोड़ेको कच्चे गांठोंकी कतली कर घास के भूसेके संग मिलाकर खिलाते हैं, परन्तु जो उबाल कर गांठें दी जाती हैं तो अधिक गुण करती हैं। दूसरे चारेके साथ इस हिसाबसे मिलाते हैं जिसमें १ सेर गांठ ढाई सेर दूसरे दाने वा चारेके हिसाबसे रहे। हिसाबसे ७ वा साढ़ेसात सेर गांठें उतना पोषण करती हैं जितना कि दो ढाई सेर जईके दानेसे हो सकता है। और २५ गांठें, १५६ सूखी घासके बराबर लाभदायक होती हैं। जब आलू बहुतायतसे पैदा होते हैं और भावमें भी सस्ते होते हैं तो उन दिनों दूध देनेवाली गायोंका भी खिलाते हैं। देनेका तरीका गांठोंको उबाल कर साबित ही गरमा गरम सूखी घासकी कुटी वा भूसेके संग मिलाकर देनेका है। ७॥ सेरसे ११ सेर तक रोज़ाना पूरी गायको देसकते हैं। जो गांठोंको पीसकर देते हैं तो उनमेंकी मांडी कम पचती है।

पानीमें उबाली हुई गांठोंको सूखी घास वा भूसेमें मिलाकर १॥ सेर २ मासके जंगरा जंगरीको

खिलाते हैं। जो उनके दस्त हो जाते हैं तो गाँठों की मिकदार कम कर देते हैं। बछिया बछड़ों को हृष्ट-पुष्ट करने के लिये गाँठों से भी भारी खुराक 'स्वीडस' और 'मैगिल्स' चारे में देते हैं ॥

ऊपर लिखी बातें मि. न्यूशामकी पुस्तक से ली गई हैं। इस देश में जिस विधिका उपयोग होता है उससे सब परिचित ही हैं।

(असमाप्त)

भारतवर्षका हमला जर्मनीपर

(गताङ्क के आने)

[ले०—श्री० 'जटागु']

(स्थान ब्रह्मावर्त्त)

राज भवनके द्वारके कमरेमें एक ऊँचे स्थानपर भारतेन्दुका सिंहासन रखा है। सिंहासनके ऊपर मणिकुण्डलित धनुषबाण रखे हैं। दाईं ओर युवराज बैठे हैं। बाईं ओर प्रधान मंत्री, अन्तरराष्ट्रीय सचिव और अन्य मंत्री बैठे हैं। सिंहासनके सामने जगह छोड़कर दोनों ओर अनेक द्वारी बैठे हैं। बाहरसे एक विगुलका शब्द सुनाई देता है। थोड़ी देर बाद एक चाँबदार आता है; सिंहासनको प्रणाम करता है और अर्ज करता है कि जर्मन सम्राट्का दूत आया है और द्वारमें उपस्थित होनेकी आज्ञा मांगता है। युवराज अन्तरराष्ट्रीय सचिवको इशारा करते हैं। वह उठकर बाहर जाता है और कुछ समय पश्चात् जर्मन दूतको उसके कुछ और कर्मचारियों सहित द्वारमें उपस्थित करता है। उसी समय एक नकीब ऊँचे शब्दसे कहता है—“फौट—फान—टौनफो-स्टिस, बवेरियाके ब्यूक, होहेनज़ोर्नके प्रिंस, रीकसटेगके मेम्बर, जर्मन सम्राट्के दूत जर्मन सम्राट्का खरीता लेकर पधारे हैं ॥” युवराज, अन्य सचिव, मंत्री और द्वारी उठकर स्वागत करते हैं; फिर सब अपने अपने स्थानपर बैठ जाते

हैं। कुछ देर बाद जर्मन दूत खड़ा होता है और उसके साथ उसके पीछे उसके कर्मचारी भी खड़े होते हैं।

जर्मन दूत—“इस समय जो जर्मनीमें शोक जनक दशा उपस्थित हो गई है जर्मन जनताको स्वप्नमें भी उसकी आशा न थी। जर्मनी और भारतवर्षमें जो आपसमें मित्रता थी उसको देखते हुये जो अब हो रहा है उसपर हम केवल आश्चर्य प्रकट करनेके अतिरिक्त और कुछ नहीं कह सकते हैं। बहुत अच्छा हो अगर दोनों राज्योंमें मनमोटाव न रहे और सफाई हो जाय। इसी उत्तम कार्यके लिये हम जर्मन सम्राट्का खरीता लेकर आपके द्वारमें उपस्थित हुये हैं। आशा है कि हमें शीघ्र उत्तर मिलेगा ॥”

अन्तरराष्ट्रीय सचिव खरीता लेकर युवराजको देते हैं, युवराज उसे प्रधान मंत्रीको देते हैं।

युवराज—हम आपके सम्राट्का खरीता आदरपूर्वक स्वीकार करते हैं और इसकी सूचना मन्त्रिमंडल तुरन्त भारतेन्दुको जो अब जर्मनीमें हैं भेजते हैं। आशा है कि शीघ्र सन्तोष जनक उत्तर दिया जायगा।

इसके बाद अन्तरराष्ट्रीय सचिवने जर्मन दूतसे अतिथि भवनमें चलकर कुछ जल पान करनेकी प्रार्थना की और द्वार बरखास्त हुआ। तदनन्तर राष्ट्रीय सचिव, जर्मन दूत और उसके साथके कर्मचारी कुछ मंत्रियों सहित अतिथि भवनकी तरफ चले गये।

पाठक चलिए हम भी चलकर देखें कि अतिथि भवनमें क्या हो रहा। यह देखिये सब सज्जन आरामसे मेज़ कुर्सियोंपर बैठे हुए छुपन प्रकारके भोजन उड़ा रहे हैं और बातें कर रहे हैं—

जर्मन दूत—मेरी बुद्धि नहीं काम करती कि पूर्णिमाके दिन जब मैं आपसे सचिव-भवनमें मिला था, आपने कहा था कि आप कुछ नहीं जानते।

अन्तरराष्ट्रीय सचिव—मैं आपसे सत्य कहता हूँ, मुझे कुछ नहीं मालूम था। प्रथम समय मैंने

आपसे सुना कि भारतवासियों ने बर्लिन पर आक्रमण किया है। यह तो आप भी जानते हैं कि भारतेन्दु को आकाशी शोमफाइट (दिखावटी लड़ाई) बड़ी प्रिय है और वह प्रायः पन्द्रह सोलह दिन के लिये आकाश में चढ़ जाया करते हैं। जिस दिन आप आये उससे एक दिन पहले भारतेन्दु वायु सेना लेकर शोम फाइट के हेतु गये थे।

ज० ६०—यह बड़ा अन्याय है। किसी राष्ट्र को किसी दूसरे राष्ट्र पर बिना सूचना दिये आक्रमण करना निन्दनीय समझा जाता है।

अ० रा० स०—यह न कहिये, जब सिंह किसी शृंगों के झुण्ड पर आक्रमण करता है तो समय की सूचना नहीं देता।

ज० ६०—आप पशु पक्षियों का उदाहरण देकर क्या सिद्ध करना चाहते हैं कि मनुष्य भी उन्हीं के समान है?

अ० रा० स०—जब कैसर ने बेलजियम पर हमला किया था तो उस समय किस प्रकार सूचना भेजी थी?

ज० ६०—हम नहीं कह सकते कि यह सत्य है अथवा असत्य है। पर हाँ बेलजियम वर्षों से टर्रा रहा था और जब उसको आक्रमण करके परास्त किया, न्याय की दुहाई देकर चिल्लाने लगा और अन्य राष्ट्रों को अपनी तरफ करने के लिये कहने लगा कि बिना सूचना दिये और बिना किसी कारण के जर्मनी ने हमें निर्बल समझ कर हड़पकर लिया। आप ऐसी बातों में विश्वास करके और उनका अनुकरण करके अपनी सभ्यता में कलंक न लगाइये।

अ० रा० स०—अजी कलंक का हमें कुछ भय नहीं है। कमसे कम जर्मन जनता हमें कलंकित नहीं कर सकती। आपके यहां एक कौंट बार्हाडाय हो गये हैं, जिनको कैसर और जर्मन जनता भविष्य वादी श्रुति मानती थी। उनका मत है कि पशु पक्षी मनुष्य सब में यही एक प्राकृतिक नियम बरतता है कि निर्बल को सबल हड़प कर जाता है। उनका तो मत है कि इस पृथ्वी में डल में उन्नतिके

लिये यह नियम बहुत आवश्यक है और इसी के आधार पर उन्नति होनी है। जर्मन जनता की तो दृष्टि में जो भारतेन्दु ने किया है सभ्यता के विरुद्ध न होना चाहिये।

ज० ६०—कौंट बार्हाडाय के वाक्यों को सब संसार तो सत्य नहीं मानता? उनको सत्य मानकर काम करने से संसार में खलबली उत्पन्न हो जावेगी और न्याय अन्याय में फिर कोई भेद न रहेगा। किसी राष्ट्र को अपनी प्रजामें से किसी सबल को किसी निर्बल के सताने पर दण्ड देने का अधिकार नहीं रहेगा।

अ० रा० स०—क्यों क्या हम यह नहीं कह सकते कि राजा सबल होता है इस लिये निर्बल को दण्ड देने का अधिकारी होता है?

ज० ६०—आप “अहिंसा परमोधर्मः” सिद्धान्त के माननेवाले हैं। आप कैसे युद्ध को निकृष्ट नहीं समझते?

अ० रा० स०—वाह क्या हत्या और युद्ध एक है? कोई हमारा गला काटने आये तो हम उसे मारें नहीं?

ज० ६०—जर्मनी तो आपका गला काटने नहीं आई थी? फिर जर्मनी में क्यों आपने हत्याकांड खोल दिया?

अ० रा० स०—प्रथम तो आपका यह कहना असत्य है कि हमको जर्मनी से किसी प्रकार का भय नहीं था। कौंट बार्हाडाय की जर्मनी से संसार सदा से भयभीत रहा है। यह सदैव निर्बल की शिकार की ताक में रहा करते हैं। इस कारण ऐसे राष्ट्रों को संसार में न रखना ही उचित है। फिर दूसरे यह देखिये कि इस बात की आपको याद नहीं रही कि जिस रीति से भारतेन्दु युद्ध करते हैं उसमें हत्या होना अत्यन्त असम्भव है। फिर अगर हो जाय तो भावी वश है।

ज० ६०—मैं नहीं समझता कि आप युद्ध में हत्या किये बिना कैसे शत्रु को परास्त कर सकते हैं, इतिहास तो इसका साक्ष्य नहीं है।

अ० रा० स०—खैर आइये पहिले आपको जल भवनकी सैर करावें। आप अभीसे क्यों अपना हृदय ऐसा मलीन करते हैं।

भोज समाप्त होनेपर सब उठ कर इधर उधर चल दिये और अतिथि भवन सब खाली होगया।

X X X X X

(जर्मन दूतका भवन । जर्मन दूत और उसका मंत्री एक कमरेमें बैठे बातें कर रहे हैं)

मंत्री—देखिये मैं न कहता था ? जैसा मैंने पहले कहा था वैसा ही हुआ, बल्कि उससे अधिक हुआ।

जर्मनदूत—हां पर क्या चारा है ? यह सब दोष ब्रिटिश राष्ट्रका है। इन यवनोंको स्वाधीन बनाकर यूरोपीय सभ्यताको नष्ट कराया।

मंत्री—कांटे तो हमारे लिये हो गये उनका क्या बिगड़ा ?

जर्मनदूत—जब अफरीकामें हमने काँझोंके निवासियोंको अपने अधीन कर उनको अपनी सभ्यताके भूषण नहीं पहनाये थे ब्रिटिश जनता बड़े जोरसे चीख मार कर चिल्लाई थी।

मंत्री—यदि आज कहीं काँझोंमें ऐसा आंदोलन होता और हमारी काँझोंकी प्रजा ब्रिटिशपर अक्रमण करती तो हमें बड़ा आनन्द होता।

जर्मनदूत—यह एशियायी मनुष्य दुबके समान हैं। इनको जितना हा अधिक काटो और दबाओ उतनी ही इनकी अधिक वृद्धि होती है और यदि कहीं कुछ समयके लिये इनको बिना रोक टोकके छोड़ दो तो चारों ओर बस यही दिखलाई देंगे।

मंत्री—पर भारतकी उन्नति इस वेगके साथ होना असंयन्त आश्चर्य जनक है। सौ वर्षमें इन्होंने इतनी उन्नति की है जितनी दो हजार वर्षमें भी यूरोप ने नहीं की थी।

जर्मनदूत—इस सबका गुरु है स्वाधीनता और विशेषकर विद्या विभागमें तो एशियाई जनताको कभी स्वाधीनता न देनी चाहिये। इनको सदैव

यही सिखाना चाहिये कि सेवा तुम्हारा परम धर्म है।

ज० मं०—मुझे अब याद आया। मैंने एक समय प्रोफेसर मोक्षमूलरकी एक पुस्तक पढ़ी थी, उसमें उक्त प्रोफेसरने लिखा था कि जब भारतवर्षमें आर्योंका राज्य था तो वह अपनी अधीन प्रजाको सदैव यही शिक्षा देते थे कि सेवा शूद्रका परम धर्म है और शूद्रको वेद और शास्त्र पढ़ाना महा पाप है। इतना तो मैं मानता हूँ कि राज तंत्रमें यह आर्य्यन हमसे अधिक चालाक थे।

जर्मन दूत—पर इस समय यह कौन बता सकता है कि इस भारतवर्षकी जनतामें कौन प्रोफेसर मोक्षमूलरके ऐतिहासिक शूद्र थे और कौन आर्य्यन सदाँर। भंडासिंह अमृतसरके सिक्ख तो इसको मानते ही नहीं, यह प्रोफेसर मोक्षमूलरको झूठा बतलाते हैं।

इतनेमें एक नौकर आया और उसने इत्तिला की कि रूसके राजदूत कौंट हनाफ्टफ और फ्रांसके राजदूत मासियो शैम्पेन पधारें हैं। जर्मनदूत और मंत्री दोनों उठकर बाहर गये और दोनों राजदूतोंको साथ लेकर आये।

हनाफ्टफ—मैं यही सुनकर आया हूँ, आपने अचछा किया।

ज० रा० ह०—पर इसका फल क्या होगा ? क्या भारतेन्दु जर्मनी छोड़ कर यहाँ लौट आवेंगे ?

शैम्पेन—आप बिल्कुल निराश हुये जाते हैं, अभी हुआ क्या है ?

ज० रा० ह०—नहीं मैं निराश नहीं होता। अगर निराश ही होता तो भारतेन्दुके द्वारमें खरीता लेकर क्यों जाता। पर मुझको इन लोगोंकी वैज्ञानिक उन्नति भयभीत करती है।

शैम्पेन—यह मुझे भी खटकती है और मैं बराबर फ्रांसको लिखता रहता हूँ कि जगो और होशियार हो जाओ।

हनाफ्टफ—खैर आइये, बैठिये, तीन सिर मिलाकर कुछ तद्बीर निकालनी चाहिये।

ज० रा० दू०—आपकी क्या राय है ?

हनाफटक—इनमें किसी प्रकार फूट पैदा करो ।

ज० रा० दू०—अजी फूट तो इनमें बहुत पुरानी है, पर हमारे किस काम आती है ?

हनाफटक—मैं एक तरकीब बतलाऊं, मुसलमानोंको फोड़ो ।

शैम्पेन—और यह देखिये कि फारिस और टर्कीके राजदूत कानमें तेल डाले बैठे हैं; कोई टससे मसतक नहीं हुआ ।

हनाफटक—आपके पाल कोई इनमें कुछ पूछने ताछने आया था ?

ज० रा० दू०—जी नहीं ।

शैम्पेन—तुमको भी इनसे उस मामलेमें कुछ बात चीत न करनी चाहिये ।

हनाफटक—(शैम्पेनसे कहता है) आप जाइये इनको उकसाइये ।

शैम्पेन—नहीं आप ही जाइये । इनको नेपोलियन द्वारा पददलित होना अभी याद है और कैसर के समयकी लड़ाईका अभी तक उन्हें खयाल है ।

हनाफटक—जी हां और कैसरके समयकी मित्रता मानते हैं ?

शैम्पेन—(ज० रा० दू० से) आप ही जाइये, क्योंकि तुकोंसे आपका पूरा दास्ताना है ।

ज० रा० दू०—मैं ऐसा अपमान सहनेको तैयार नहीं हूं ।

शैम्पेन—आपने सुना नहीं है कि कुसमय पर गधेको भी बाप बना लेते हैं ।

हनाफटक—हां ! हां ! आप ही जाइये । यह आप कैसे मान लेते हैं कि फारिस और तुकोंके राजदूत शत्रुताके भावसे आपसे मिलने नहीं आये ?

ज० रा० दू०—(फ्रांसीसी राजदूतसे) आप जाइये । आप एशियाई जनताको खूब समझते हैं और आपको उनसे व्यवहार करना भली भांति आता है । इसने अतिरिक्त मेरे उकसानेसे वह भड़केंगे कि स्वार्थसे मैं उनको भी इसमें लपेटना चाहता हूं ।

हनाफटक—हां आपका ही जाना ठीक है ।

शैम्पेन—अगर आप लोगोंकी यही राय है तो मैं जाता हूं और कम असकम मैं यह अवश्य ही टटोल आऊंगा कि यह ऊंट किस करवट बैठेगा । इतना कहकर फ्रांसीसी राजदूत तो विदा होता है और शेष दोनों राजदूत भी चले जाते हैं ।

× × × ×

(स्थान तुकोंके राजदूतका भवन तुर्की-फारसी—और फ्रांसीसी राजदूत बात चीत कर रहे हैं)

तु० रा० दू०—आप इसका अर्थ उलटते लगाते हैं । यों कहिये कि एशियाई सभ्यताने आज सफलता से यूरोपीय सभ्यता पर आक्रमण किया ।

फ्रांसीसी रा० दू०—हां, यों भी कह सकते हैं; पर कल जब भारतीय सभ्यता फारिस और टर्की पर आक्रमण करेगी तब क्या अर्थ लगाइये ?

फारिसका रा० दू०—वही जो नेपोलियनके समयमें रूस और फ्रांसने टर्कीके विरुद्ध लगाये थे ।

फ्रांसीसी रा० दू०—पर टर्कीका तो उसमें लाभ ही रहा ।

फारसी रा० दू०—इसमें यूरोपका लाभ रहेगा ।

फ्रा० रा० दू०—हम और आप अहले किताब हैं । मसीहको नवी हम और आप दोनों मानते हैं । मूर्तिका खंडन हम आप दोनों करते हैं । क्यामतको आप भी मानते हैं हम भी मानते हैं । आपको इन बुतपरस्त यवनोंकी विजय कैसे शांतिमें बिठांले है ।

फ्रा० रा० दू०—जब भारतवर्षमें हमारा राज्य था हमारी रिशायोंमें लाखों बुतपरस्त थे । उनसे हमारे धर्ममें किसी प्रकार विघ्न नहीं होता था । बल्कि राज्य काजमें सहायक और प्रायः हमारे रत्नक सिद्ध हुये हैं । फिर इसके अतिरिक्त गत शताब्दियोंमें हमारे और यूरोपके दर्मियान युद्धोंमें यूरोप सदैव जिहादका भंडा खड़ा करनेसे रोकता रहा है । फिर अब जब हमसे उनसे कोई शत्रुता भी नहीं है, तो भी आप क्यों जिहादका भंडा खड़ा करनेको कहते हैं ?

फ्रा० रा० दू०—नहीं नहीं मेरा यह मतलब नहीं है। मैं केवल जो वर्तमान दशा उपस्थित हो गई है मित्रतासे आपका ध्यान उसकी ओर आकर्षित करता हूँ।

तु० रा० दू०—हम आपको धन्यवाद देते हैं और जो कुछ आपने कहा है उसको हम अवश्य ध्यानमें रखेंगे।

(तीनों राजदूत खड़े हो जाते हैं और फ्रांसीसी राजदूत विदा होता है। तुर्की और फारसी राजदूत बैठ जाते हैं।)

तु० रा० दू०—हज़रत; आपने देखा।

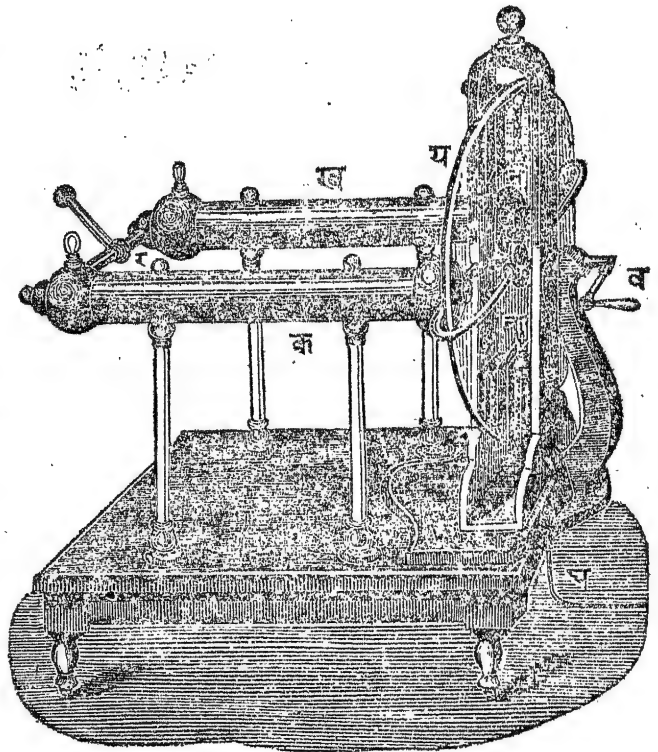
फ्रा० रा० दू०—किन्ना स्वार्थमें मनुष्य अंधा हो जाता है। हमारे सैकड़ों विद्यार्थी भारतवर्षमें इस समय शिक्षा पा रहे हैं और कितने इंजीनियरों और अन्यान्य शास्त्रियों को भारतेन्दुने हमारे देशकी उन्नतिके लिये हमें मांगे दिया है। हम जब यूरोपसे अपनी सेनाके सुधारके लिये सहायता मांगते थे यह लोग बगलें भाँकते थे। अब जिस सेनाको हमने भारतेन्दुके सेना नायकोंकी सहायता से इतना प्रबल बनाया है, उसको यह कठपुतलियों की तरहसे अपने हाथमें नचाना चाहते हैं।

तु० रा० दू०—यूरोपीय राष्ट्र हमें केवल दूध पीता बालक ही समझते रहे हैं और सदैव फुसलानेका ही यत्न किया करते हैं। (शेष आगे)

स्थिर विद्युत् पैदा करनेकी कलें।

ए बोनाइट या कांचकी छड़को फलालेन या रेशमसे घिसनेसे बहुत थोड़ीसी विद्युत् पैदा होती है। यदि बहुतसी बिजली पैदा करनी हो तो ऐसे सीधे सादे यंत्रसे काम नहीं चलेगा। बड़ी बड़ी कलें बनाना पड़ेंगी। यह कलें दो प्रकारकी होती हैं। पहली प्रकारकी कलोंमें बिजली घर्षणसे पैदा की जाती है। इनको

घर्षण कलें कह सकते हैं। दूसरे प्रकारकी कलोंमें उत्पादनसे काम लिया जाता है। इनको उत्पादन-कलें कहना चाहिये।



चित्र ३१—व हत्था; क, ख, पीतलकी पोकी छड़े; र—से चिंगारी लेते हैं; न, ना—गदियां; य—शीशेका चाक जो 'व' हत्थेसे घुमाया जाता है।

१—घर्षण कलें

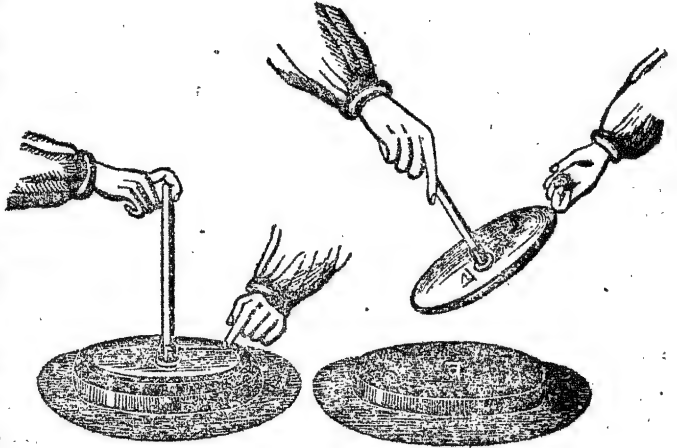
जब स्थिर विद्युत् का पता चला ही चला था तब तो इससे प्रयोग करनेके लिए कई प्रकारकी कलें बनायी गयी थीं, परन्तु आज कल यह कलें काममें नहीं आती हैं। इस लिए हम केवल एक ही प्रकारकी कलका यहां वर्णन करेंगे। इस एक से ही औरोंका अनुभव हो जायगा; क्योंकि सिद्धांत सबका एक ही है—केवल बनावटमें थोड़ा बहुत भेद है। एक कांचके वृत्ताकार टुकड़ेके बीचमें छेद करके धुगी लगा दी जाती है। इसमें

एक हत्था भी लगा रहता है। जब यह धुरी उन्नित रीतिसे दो स्तंभों पर रख दी जाती है तो इस हत्थेकी सहायतासे घुमायी जा सकती है। इसीके

आर अपना हाथ बढ़ायेगा तो पहले हमारे हाथमें-से चिंगारी निकलेगी।

वत्पादन कलें

साथ शीशा भी घूमने लगता है। दो स्थानों पर—ऊपर और नीचे—दो रेशम या चमड़ेकी गदियाँ इस काँचको दबाती रहती हैं। चित्र ३१ से यह आसानीसे समझमें आ जायगा। इन गदियोंसे समकोणपर दो पीतलके नाल आसामने सामने काँचसे कुछ अलग रहने हैं। इन नालोंमें शीशेकी ओरको नोकीले पीतलके दाँते लगे रहते हैं। इन पीतलकी नालोंसे पीतलकी छुई जुड़ी रहती है। यह पीतल की छुई शीशेके खंभोंपर रखी रहती है। इन्हें बिजलीके जमा होनेका स्थान कहना चाहिये। जब शीशा घुमाया जाता है, उसके उस हिस्सेपर जो गदियोंसे रगड़



चित्र ३२—चमड़ेकी रोटी, त-टीनका टुकड़ा। विद्युत्स्फुरकके प्रयोगकी विधि।

खाकर निकलता है बिजली रहती है। जैसे ही यह विद्युन्मय हिस्सा दाँतोंके सामने आता है असमान बिजली दाँतोंके नोकीले सिरोंपर खँचलेता है और समान बिजली नलोंपर चली जाती है। नोकीले सिरोंकी असमान बिजली बहुत शीघ्र हवामें चली जाती है अर्थात् काँचके पासकी हवा असमान विद्युत्से विद्युन्मय हो कर काँचके विद्युन्मय हिस्सेसे टकराती है और उसे विद्युत् शून्य कर देती है। इससे वह हिस्सा जो दाँतोंके सामनेसे निकल कर जाता है ऐसी अवस्थामें होता है कि गदियोंकी रगड़से विद्युन्मय हो सकता है। इसी तरह रगड़से बिजली उत्पन्न होती और छुईमें होकर चली जाती है। यदि इस स्थानके पास उंगली लायी जावे तो छोटीसी चिंगारी निकलेगी। यदि हम एक शीशेके पायों वाली चौकी पर खड़े हो जायें और बिजलीके स्थानको छुएँ तो हम विद्युन्मय हो जायेंगे। हमारे बाल खड़े हो जायेंगे और यदि कोई हमारा मित्र हमसे हाथ मिलानेकी इच्छासे हमारे हाथकी

इन कलोंमेंसे सबसे सरल और ससती कलको विद्युत्स्फुरक कहते हैं, जो इस प्रकार बनाकर काममें लाया जाता है :—

एक एबोनाइट या लाखकी ३ इंच या अधिक व्यासवाली आधि इंच मोटी रोटी बना ली जाती है। इस रोटीको उतनी ही (चित्र ३२) चौड़ी पीतल या टीनकी थाली पर रखकर फलालेनसे घिस देते हैं, जिससे इसके ऊपरका पृष्ठ विद्युन्मय हो जाता है। एक पीतल या टीनकी उतनी ही बड़ी थाली जिसके बीचमें काँच या किसी दूसरे रोधककी डंडी लगी होती है इस विद्युन्मय पृष्ठ पर रखकर छुई जाती है। जिस उंगलीसे छूते हैं उसको हटा कर थाली उठाली जाती है तो विद्युन्मय मिलती है। इस थालीको फिर विद्युत् शून्यकरके, फिर रोटी पर रखकर और छूकर विद्युन्मय कर सकते हैं। इस प्रकार रोटीको एक बार विद्युन्मयकरके थालीको कई बार विद्युन्मय कर सकते हैं।

चर-गीत ६

साधु-प्रमाणक

अथवा

नारायण-मार्च

नारायण, नारायण, नारायण, नारायण,
 नारायण, नारायण, हर, हर, हर
 हर शिव, हर शिव, शिव हर, शिव हर
 शिव शिव, हर हर, विश्वम्भर

(२)

गंगा, यमुना, रेवा, कृष्णा, विष्णो, विष्णो, विधि, हरि, हर
 लक्ष्मी कमला, वाणी विमला, दुर्गा, दुर्गा, दुर्गति-हर
 जय गायत्री, जय जय गीता । जय सावित्री, जय जय सीता
 धर्म सनातन पर्म पुनीता । मधुर, मनोहर, अनघ, अमर
 हर हर शिव शिव, शिव शिव हर हर
 हर शिव हर शिव, शिव शिव हर
 नारायण.....

(३)

श्री गोविन्दे, परमानन्दे, करुणाकन्दे, दुःख-निकन्दे
 श्रीप्रद, श्रीपद, श्रीधरणीधर, श्रीधर, श्रीनिधि, श्रीपति वन्दे
 श्रीपति वन्दे, वन्देसन्ता । वन्दे भव-पारग, भगवन्ता
 वेद, पुराण, शास्त्र, सद ग्रन्था । शुभ मति, गति, सत-सङ्ग, सुघर
 नारायण, नारायण, नारायण, नारायण
 श्री श्री हर हरि, श्री हरि हर
 नारायण.....

(४)

“इह संसारे, बहु-विस्तारे, कृपयापारे, पाहि मुरारे”
 जय कंसारे, दशकन्धारे, अघ-संधारे, अग-जग-प्यारे
 लोकत्रयपति, त्रिगुणातीता । पुण्य-श्लोक, अशोक, अभीता
 ताप-त्रय-हर, नाम-गृहीता । अव अवनीश्वर, अविनश्वर

नारायण, हरि, हरि, नारायण, शिव शिव
 शिव शिव नारायण, शिव हर हर
 हर शिव शिव हर, शिव हर, हर शिव
 शिव, शिव, हरि हरि, हरि शिव हर
 नारायण.....

(५)

“माकुरु धन-जन गौरव-गर्वम् हरति निमेषात्कालः सर्वम्”
 भज रामम्, जन-कामम् । अभि रामम्, सुख-धामम्
 जग-वन्द्यम्, अभिनन्द्यम् । भव-बन्धुम् हवि-सिन्धुम्
 नं नं नर हरि, रं रं रुज-अरि, यं यं यम-भय-भंजन-कर
 शं शं श्रम-हर, वं वं विभु-वर, हं हं हल-धर, अं अघ-हर
 नं नं रं रं यं यं णं णं, शं शं वं वं हं हं हर
 नारायण घट घट, नारायण पट पट, नारायण रट रट रे श्रीधर

श्रीपद्मकोट

पौ० १२, १६७७

—श्रीधर पाठक

धूमकेतु अथवा पुच्छलतारे

[ले०—श्री० जयदेव विद्यालङ्कार]

कुछ दिन हुए एक लेखमें हमने उल्लेख-
 कु ओके विषयमें पूर्वीय तथा पाश्चात्य
 विद्वानोंका मत दर्शाया था। इस
 लेखमें हम धूमकेतुओंके विषयमें वैसा ही करना
 चाहते हैं।

यहां हम यह दिखलायेंगे कि भारतवर्षके
 प्राचीन विद्वानोंने धूमकेतुओंका कितना निरीक्षण
 और अध्ययन किया था और इस विषयमें उनके
 क्या सिद्धान्त थे।

नवग्रहोंमें केतु भी एक ग्रह है। यह बड़ा भयं-
 कर ग्रह है। इससे भी अधिक भयानक और उत्पा-
 तकारी धूमकेतु माने जाते थे, जैसा कालिदासके
 इस श्लोकसे पता चलता है:—

उपप्लवाय लोकानां धूमकेतु शिवोच्छृतः ।

अर्थात् तारकासुर लोकोंके विनाशके लिये
 धूमकेतुके सदृश उदित हुआ था।

अब हम प्राचीन ज्योतिषियोंकी सम्मतियों
 और वर्णनोंका उल्लेख करते हैं।

वराहमिहिर अपने कालके निःसन्देह बड़े
 प्रामाणिक ज्योतिषी हो गये हैं। उन्होंने अपने
 कालके पूर्वीय और पश्चिमीय ज्योतिष शास्त्रोंका
 आलोचनात्मक अध्ययन किया था। इसी कारण
 हम भी अपने लेखमें उन्हींके सिद्धान्तोंका पहले
 उल्लेख करेंगे।

केतुके लक्षण

वराहमिहिरका मत था कि गणित विधिसे*
 केतुओंका उदय और अस्त नहीं जाना जा सकता।

* दर्शनमस्तमयो वा न गणितविधिनास्य शक्यते ज्ञातुम् ।

परकेतु है क्या वस्तु, पहले इस विषयपर ही विचार करना चाहिये।

केतु क्या वस्तु है, पूर्वीय मतसे यह बतलाना बहुत कठिन है। पौराणिक कथाके अनुसार समुद्रमथनके समय अमृतकी उत्पत्ति हुई। उस समय अमृत पान करते हुए देवोंके बीचमें राहु दैत्य भी छिपकर अमृत पाने लगा। इसपर विष्णुने अमृतके गलेसे नीचे उतरनेके पहले ही राहुका गला काट दिया। इसपर शिर तो राहु और शेष कवन्ध या धड़भाग केतु बन गया। यही समय समयपर लोकोंके विनाशके लिये उदय होता है और राहु सूर्य और चान्द्रकी ग्रहण करता है। यह पौराणिक कथा है, जो केवल अजड्कारिक वर्णन होनेसे एक पहेलीके सदृश है। हम इसको बच्चोंके लिए प्ररोचन समझते हैं, क्योंकि कि राहु कोई दैत्य नहीं है, वह छायामान है। भूमिकी आड़में चान्द्र और चान्द्रकी आड़में सूर्यका आजाना क्रमशः चान्द्र और सूर्य का ग्रहण कहाता है। यह तथ्य पुराने ज्योतिषी भी खूब अच्छी तरहसे जानते थे, जैसा वराह० स्वयं लिखते हैं—

“भूछायां स्वग्रहणे भास्करवर्कपदे प्रविशतीन्दुः”

अर्थात् चान्द्रचन्द्र ग्रहणके समय भूमिकी छायामें और सूर्यग्रहणके समय सूर्यके विम्बमें प्रविष्ट हो जाता है।

इसी प्रकार केतुको राहुके धड़ माननेकी कथा भी असत्य ही है। अब देखना यह है कि केतुका वास्तविक रूप क्या है।

केतु शब्दका अर्थ है ध्वजा, झण्डा। केतुके लिये इस शब्दका प्रयोग केवल रूपसाम्यके कारण होने लगा।

ज्योतिषके ग्रन्थोंमें केतुके पर्याय शिखी शब्दका प्रयोग किया है। शिखी अर्थात् शिखीवान् चोटी-वाला ग्रह। उस चोटीको ध्वजा मान लेनेसे वह ग्रह केतु कहाता है। दूसरे इस ग्रहकी शिखी इस लिए कहा जाता है कि धूमकेतु और अग्नि और शिखी तीनों शब्द पर्याय हैं।

वराह अपनी वृद्धसंहितामें धूमकेतुका रूप बतलाते हुये लिखते हैं।

खद्योत, पिशाचालय, मणि और रत्न इन उज्ज्वल वस्तुओंके अतिरिक्त जो पदार्थ अग्नि न होता हुआ भी अग्निके रूपमें दीखे वह केतु* का रूप कहा जाता है।

केतुके भेद

यह केतु ध्वजा, शस्त्र, घर, वृक्ष, घोड़ा, और हाथी आदिके रूपमें प्रगट होता है। इसके तीन प्रकार हैं। १—दिव्य, २—अन्तरिक्षस्थ, ३—भौम। जो अन्तरिक्ष या वायुमण्डलमें दिखाई देते हैं वह अन्तरिक्षस्थ कहाते हैं। जो नक्षत्रोंमें दिखाई देते हैं वह दिव्य कहाते हैं, शेष सब भौम हैं।

इनकी संख्याएं कोई नियत नहीं हैं। किसीके मतसे १०१ हैं, किसीके मतसे १०००। नारदके मतमें एक ही केतु नाना रूपका है।

केतु दोनों प्रकारके माने गये हैं। प्रथम वह जो उदित होकर पृथ्वीपर सुभिक्ष और सुखके कारण होते हैं, दूसरे वह जो उत्पन्न होकर वासका कारण होते हैं। दोनों प्रकारोंके केतुओंके हम क्रमशः वर्णनरूपोंकी तालिका बना लेते हैं जिससे आलोचना करनेमें बड़ी सरलता हो जायगी।

(१) केतु छोटे आकारका निर्मल चिकना, सीधा, मनाहर कान्तिवाला श्वेतवर्णका सुभिक्ष-कर होता है।†

(२) इससे उलटे रूपका धूमकेतु शुभ नहीं होता—जासकर इन्द्र धनुषके समान टेढ़ा पूंछका

* अहुताशेऽनलरूपं यस्मिंस्तत्र केतुरूपमेवात्मकम्।

खद्योत पिशाचालय मणिरत्नादीन् परित्यज्य ॥ (वराह-सं०)

ध्वजशङ्खभवनतत्तुरगकुञ्जरादेवभान्तरिक्षास्ते।

दिव्या नक्षत्रस्था भौमाः स्युरतोन्मथा शिखिनः ॥

† हस्वस्तनुः प्रसन्नः स्निग्धस्तृजुरचिर संस्थितः शुक्लः।

उदितोऽथवाभिप्लुष्टः सुभिक्षसौख्यवाहः केतुः ॥ (वराह०)

उक्तविपरिणरूपो न शुभकरो धूमकेतुरूपतः ॥

(३) और दो या तीन पूंछों वाला भी ।*

धूमकेतुकी पूंछके लिए संस्कृतमें पुच्छ शब्द नहीं प्रत्युत् चूड़ा और शिखाशब्द प्रयुक्त होते हैं। परन्तु सुगमताके लिये हम पूंछ और चोटी दोनों शब्दोंका एक ही अर्थमें व्यवहार करेंगे।

धूमकेतुके नाना प्रकार दर्शाते हुए और उनका वर्गीकरण करने हुए वराहमिहिरने विचित्र पंचड़ा खोला है। उनमें कोई सूर्यके पुत्र हैं, कोई अग्निके, कोई बुधके, कोई मंगलके, कोई पृथिवीके, कोई शुक्रके, कोई शनिके, कोई बृहस्पतिके, कोई ऋषियोंके, कोई राहुके, कोई वरुणके और कोई यमके पुत्र हैं। वास्तवमें उनका वर्णन पढ़कर हमारी समझमें तो कुछ आता नहीं; तोभी कदाचित् कोई विशेषज्ञ इसका पूरा आशय समझ सकें और बतला सकें तो बड़ी कृपा हो। हम प्रसङ्गवश उनका उल्लेख इस लिये करेंगे कि उनके लक्षणोंकी नवीन वैज्ञानिक युगके छोड़े हुए धूमकेतुओंसे कुछ तुलना कर सकें।

(४) किरण, नामके केतु—हार अग्नि और सुवर्णके रङ्ग रूपवाले चोटीदार २५ केतु सूर्यके पुत्र हैं। यह किरण कहाते हैं। यह पूर्व और पश्चिम दिशामें दिखाई देते हैं।

(५) पूर्व दक्षिण दिशामें तोता, आग दुपहरिया फूल लाख या लहूके रूप रङ्ग वाले २५ केतु पूर्व दक्षिण दिशामें दिखाई दिया करते हैं। यह अग्नि-के पुत्र हैं।

(६) दक्षिण दिशामें रूखे और काले रंगके टेढ़ी चोटीवाले २५ केतु दीखते हैं। यह यमके पुत्र हैं।

(७) ईशान (उत्तर पूर्व) दिशामें दर्पणके समान गोल आकारवाले बिना चोटीके चमकदार किरणोंसे युक्त जल या तेलके रूप रंगके २२ केतु दिखाई दिया करते हैं। यह भूमिके पुत्र हैं।

(८) उत्तरदिशामें चन्द्रकिरण, चान्दी, हिम, कुमुद और कुन्द के फूलोंकी कान्तिवाले ३ केतु दीख पड़ते हैं। यह चन्द्रके पुत्र हैं।

(९) ब्रह्मदण्ड—तीन पूंछवाला, तीन रंगोंसे युक्त एक ही धूमकेतु ब्रह्मदण्ड कहाता है। उसकी कोई नियत दिशा नहीं वह ब्रह्माका पुत्र है।

यह एक सौ एक (१०१) धूमकेतुओं की संख्या पूरी हुई। अब इनके अतिरिक्त भी जो धूमकेतु माने जाते हैं उनकी संख्या एक कम नौ खी है।

(१०) उत्तर और ईशानदिशामें बड़े तारेके आकारवाले चिकने रूप रंगके २४ केतु शुक्रके पुत्र हैं।

(११) चिकने रूप रंगके चमकदार दो पूंछवाले ६० केतु शनिश्चरके पुत्र हैं। यह सब दिशाओंमें दीख जाते हैं। इनका विशेष नाम कनक है।

(१२) दक्षिण दिशामें श्वेतवर्णके तारोंके सदृश बिना चांटीके चिकनेरूप रंगके ६५ केतु गुरु बृहस्पतिके पुत्र हैं। इनका विशेष नाम विकच है।

(१३) अस्पष्ट साफ तौरपर न दीखनेवाले, छोटे छोटे कुछ लम्बे, श्वेत रङ्गके प्रायः सभी दिशाओंमें ५१ केतु बुधके पुत्र हैं, जिनका विशेष नाम तस्कर है।

(१४) लाल रश्मिके रङ्गवाले तीन चोटियोंसे युक्त उत्तर दिशामें ६० केतु दीखते हैं। वह मङ्गलके पुत्र हैं। उनका विशेष नाम कौकुम्भ है।

(१५) ३३ केतु राहुके पुत्र हैं जिनका नाम सामसकीलक है; जो प्रायः सूर्य और चान्दमें दिखाई देते हैं।

(१६) लपटोंसे लिपटे १२० केतु अग्नि विश्वरूप नामके कहे जाते हैं।

(१७) लाल काले रङ्गके बिना तारेके, चंवरके आकारके अपनी फैलती किरणोंसे युक्त ७७ पवनके पुत्र कहाते हैं।

(१८) तारोंके पुञ्जोंके सदृश चौकोर आकार वाले ८ केतु प्रजापतिके पुत्र कहाते हैं। उनका विशेष नाम गणक है।

* इन्द्रपुधानुकारी विशेषतः द्वित्रिचूला बा ॥

(१६) चन्द्रके सदृश कान्तिवाले गुच्छोंके आकारके ३२ केतु वरुणके पुत्र हैं। उनका विशेष नाम कव्व है।

(२०) धड़ (कवन्ध) के आकारवाले नाना रूपोंके तारोंसे युक्त ६६ केतु कालके पुत्र हैं। इनका विशेष नाम कवन्ध है।

(२१) बहुत बड़े बड़े तारोंसे युक्त ८ बड़े बड़े केतु हैं, जो विदिशाओंके पुत्र हैं।

इस प्रकार यह मिलकर ८६६ हो जाते हैं। इनके भां अतिरिक्त कुछ और केतु हैं जो क्रमसे इस प्रकार हैं।

(२२) वसाकेतु—उत्तरकी ओरको लम्बा होनेवाला चिकने रूप रंगका पश्चिममें उदय होता है।

(२३) इसी प्रकारका केतु पूर्वमें उदय होनेवाला अस्थि केतु होता है। इसका रूपरंग कुछ रुखाई लिये होता है। इसका नाम शख है।

(२४) अमावास्या के दिन धूम और किरणों सहित चोटीवाला जां केतु दीखता है वह कपालकेतु कहाता है। वह प्राची दिशासे उदय होकर शीघ्र ही आधे आकाश तक गति करता है।

(२५) रौद्रकेतु—यह केतु पूर्व दक्षिण मार्गमें शूलके अग्रभागके समान लाल काला मिला हुआ ताम्बेकेसे रंगवाला आकाशके तीन भाग तक गमन करता है।

(२६) चलकेतु—पश्चिम दिशामें चलकेतु एक अंगुलभर उठी हुई चोटीको दक्षिणकी ओर किये हुए उत्तरकी ओर गतिकरता है और ज्यों ज्यों उत्तरकी ओर बढ़ता है त्यों त्यों लम्बा होता जाता है। और बढ़कर सतर्षि या अभिजित् नक्षत्रतक बढ़ आता है।

(२७) श्वेतकेतु और क केतु—पूर्व अर्धरात्रिमें दक्षिणकी तरफ मुख किये हुए दोनों श्वेत केतु और ककेतु गाड़ीके जूएके समान आकार वाले दोनों इकट्ठे ७ दिन तक दीखा करते हैं। इनमें एक पूर्वमें और एक पश्चिममें होता है। रंगरूप दोनोंका

चिकना होता है। यदि दोनोंमेंसे ककेतु अधिक दिन ठहर जाय तो देशमें दशवर्ष तक मारकाट होती रहती है। श्वेतका आकार जटाके सदृश रुखा लाल काली आभासे युक्त कभी कभी आकाशके तीन भाग तक बढ़ आता है और फिर वापी ओरको घूम जाता है।

(२८) रश्मिकेतु—हलके हलके धूपदार चोटीवाला कृत्तिका (Pleadias) नक्षत्रोंमें यह केतु दिखाई देता है।

(२९) ध्रुवकेतु—इसकेतुकी गति परिमाण और आकृति कुछ भी नियत नहीं। यह भौम अन्तरिक्ष और दिव्य तीनों प्रकारका होता है। यह संनाओं यरों वृक्षों पर्वतों और घरके कूड़े कर्कटमें भी प्रकट होता है।

(३०) कुमुदकेतु—इसकी कान्ति कुमुदपुष्पके समान श्वेत होती है और पश्चिम दिशामें उत्पन्न होता है और चोटी पूर्वकी ओर होती है।

(३१) मणिकेतु—इसके सिर भागमें छोटोसा तारा होता है। पूंछ, सरल श्वेत जैसे थनमेंसे दूधकी धार निकलती हो, वैसी दीखती है। यह एक ही बार चमककर एक पहर भर तक दीखता है।

(३२) जलकेतु—चिकने रूपरंगका, पश्चिमकी ओर पूंछ ऊंची किये उदय होता है।

(३३) भवकेतु—छोटेसे तारेसे युक्त बन्दरकी पूंछके सदृश दक्षिण दिशाको घूमती हुई चोटीवाला होता है।

(३४) पद्मकेतु—यह मृणालके सदृश गौर रंगका एक रातभर दिखाई देता है। इसके उदयसे सुभिन्न होता है।

(३५) आयत्तकेतु—यह मध्यरात्रिमें दक्षिण दिशाको चोटी किये हुए कुछ क्षणके लिये प्रकट होता है। उसके दर्शन भी सुभिन्नकर होते हैं। इसकी लाल कान्ति होती है।

(३६) सर्वर्तकेतु—सायंकालके समय, धूम और ताम्बेके सदृश चोटीवाला, आकाशके ३ भागों तक फैला हुआ त्रिशूलके अगले भागके समान होता है।

वगहं की वृत्तसंहिताके आधारपर ३३ प्रकारके भिन्न भिन्न केतुओंका वर्णन हमने पाठकोंके भेट किया। अन्य इससे भी प्राचीन ज्योतिषियोंने और भी विशेष आश्चर्य कर घटनाओंका उल्लेख किया है। जैसे धूमकेतुओंके उदय होनेके पूर्वके लक्षण भृगुसंहिताकार लिखते हैं—

“केतुओंके उदय होनेके पूर्व बहुत गर्मी या बहुत सरदी, वायु मण्डलमें धड़केंकी आवाजें, आकाशसे धूलि बरसना, कुहरा छा जाना, भूमिका कांपना, दिशाओंका जलना सा प्रतीत होना और आकाशसे उल्का पिएडोंका गिरना यह घटनाएं प्रायः दीखती हैं* ॥”

परन्तु यह चिन्ह अशुभ धूमकेतुओंके हैं। शुभ केतुओंके पूर्व अनेक मनोहर वायु बहती हैं। सब दिशाएं स्वच्छ रहती हैं। मृग पक्षी शान्त रहते हैं प्रहोकी कान्ति निर्मल दीखती है।

पाठकोंको यह अवश्य सन्देह होगा कि उक्त लेखमें बराहके उद्धरणमें कितने केतु-देवताओंके पुत्र हैं उनका क्या तात्पर्य है। हम भी स्पष्ट रूपमें मानते हैं कि उनका तात्पर्य हमें स्वतः नहीं मालूम हुआ। परन्तु तो भी भृगुसंहिताने इसपर कुछ विशेष प्रकाश डाला है। भृगुने वर्षके भिन्न भिन्न मासोंमें भिन्न भिन्न प्रकारके केतुओंका आगमन और उनके लक्षण बतलाये हैं। जैसे चैत्र वैशाखमें कुबेरके पुत्र आते हैं। उस समय आकाशमें धूम सा फैला हुआ दिखाई देता है। प्रजापति बड़ी प्रसन्न होती हैं†

जेठ और अषाढ़में वायुपुत्रोंका उदय होता है। बड़ी बड़ी आंधियां चलती हैं। बड़े वृक्ष टूट

* उष्णं वा यदि वा शीतं निर्वाताः पांशुवृष्टयः ।

नीहारीभूमिकम्पश्च दिशादाहस्तथैव च ॥

बल्काया दर्शनेकेतो रूपं विधादनागतम् ॥ (भृगु०)

† हविर्धुमाकुला तत्र दृश्यते च वसुंधरा ।

करते हैं, बड़े मकान अटारियां घर टूट फूट जाते हैं। भोल तालाब सूख जाते हैं ॥*

सावन भादोंमें वरुण पुत्र आते हैं। वह अपने साथ मेघ लाते हैं। सब पृथ्वीपर पानी बरसाते हैं, नदियां जलकी बाढ़से अपना मार्ग छोड़कर भी बहने लगती हैं। धान्य खूब होता है। अकाल नहीं पड़ता।†

आश्विन और कार्तिकमें सूर्य पुत्र आते हैं। चन्द्र अश्वोंको जला देता है। सूर्यभी गरमी करता है। गौण मरती हैं। विशेषतया मांस भोजी पशु बहुत मरते हैं। मांसभोजी पशुओंमें विषकी प्रबलता होती है‡।

मार्ग शीर्ष और पौषमें अग्निके पुत्र आते हैं। उस समय जगह जगह आग लगती है, जंगल और खेतोंमें आग लग जाती है। लोग भय खाकर इधर उधर भागते हैं। किसी देशमें अमन चैन होता है और कहीं शाल होता है।

माघ और फाल्गुनमें यमके पुत्र उदय होते हैं। दुर्भिक्ष बहुत पड़ते हैं। प्राणियोंमें हाहाकार होता है। लोगोंमें हैजा, अतीसार आंखोंका दुखना, आदि कष्ट होते हैं x ।

* वान्तिचैव महाभाता महायुक्ता महाभयम् ।

भज्यन्ते च महःशृङ्गा स्तोत्रणाट्टालकानि च ॥

गृहाणि रमणीयानि खयं यान्ति जलानि च ।

उदये वायुपुत्राणामेतद्भवति लक्षणम् ॥

† आवाहयन्ति ते मेघान् पूर्णाकुर्याद्वसुंधराम् ।

उन्मार्गाः सरितो यान्ति जलवेग समाहताः ॥

धान्यं समर्थतां याति, ईतयो न भवन्ति हि ।

उदये वरुणान्तु एतद्भवति लक्षणम् ॥

‡ ततोदहतिशीतांशुः सर्वान्नि दिवाकरः ।

म्रियन्ते च तदा गावः श्वापदारचविशेषतः ॥

विषं च प्रबलं तत्रा सर्वदंष्ट्रिपुदारुणम् ।

उदये सूर्य पुत्राणामेतद् भवति लक्षणम् ॥

x अग्निर्दंष्ट्रिपुत्राणि हरितश्चवनानि च ।

विद्वन्ति ततो देशाः समन्ताद्भयपीडिताः ॥

कस्मिंश्चिज्जायते चेमं कस्मिंश्चिज्जायते भयम् ।

उदये वह्निपुत्राणामेतद्भवति लक्षणम् ॥

इस भृगुसंहिताके उद्धरणसे यह एक बात विशेष। उपकती है कि इन केतुओंका दर्शन नहीं होता; प्रत्युत इन चिन्होंसे इनके उदयका अनुमान कर लिया जाता है।

परन्तु देवलने ऋतुओंका निर्देशन करके नक्षत्रोंका निर्देश किया है और उनके भी उपरोक्त प्रकार से संख्याएं गिनाई हैं और उनके लक्षण दिखाये हैं। परन्तु वहाँ उन्होंने कई विशेष केतुओंका सीखना स्वीकार किया है और उनके फल भी बड़े विषय हैं। हम विस्तार भयसे नहीं लिखते हैं।

गर्गाचार्य मङ्गल पुत्रोंके विषयमें विशेष लिखते हैं कि तीन तारे उनके शिरोभागमें होते हैं। और तीन तीन पूँछें भी होती हैं। *

ब्रह्माके पुत्रोंके विषयमें गर्ग एक विशेषता लिखते हैं। कि वह चौकोर, या तिकोने होते हैं और कोई पगड़ी बाँधे होते हैं।†

कदाचित् इसका तात्पर्य छुल्लेदार शनिकी तरह बल प्रवेष्टित होनेका हो।

अथर्व मुनिके वर्णनसे हमें एक और बात प्रतीत होती है। इन्होंने उक्त नाना केतुओंके साथ और भी कतिपय विशेष केतुओंका वर्णन किया है और उनके विशेष स्थान दर्शाये हैं। उन सबको ग्रहोंके रूपमें वर्णन किया है। विस्तार भयसे हम इनका उल्लेख नहीं करते।

इन सब केतुओंका क्रान्तिकाल प्रायः अनियमित होता है। यह पाठक पहले पढ़ आये हैं परन्तु कतिपय ज्योतिषियोंने कुछ एक केतुओंके उदयका नियमकाल भी लिखा है। जैसे पराशर और गर्गाचार्यने लिखा है कि चलकेतु १५०० वर्षमें लौटता है।‡

* त्रिशिलारच त्रितारारच रक्तालोहितरश्मयः।

† चतुरस्त्रास्त्रपस्त्रावा जोष्शीषाः रूप्यरश्मयः।

‡ पञ्चदशवर्षशतं प्रोष्योदितः पैतामहश्चलकेतुः। पराशरः।

X कलिकेतुः त्रीणि वर्षशतानि वमासान् प्रोष्य उदयते। परा०।

कपालकेतुका आगमनकाल पराशरके मतसे २५ सौ वर्ष है।

कलिकेतुके विषयमें गर्ग कहते हैं कि यह केतु ३०० वर्ष और ६ मासमें लौटता है। पराशर भी यही कहते हैं। X

पराशरके मतसे ऊर्मिकेतु १३ वर्षमें लौटता है। गर्गके मतसे श्वेतकेतु ११० वर्षमें लौटता है। पञ्चकेतु ७ वर्षमें लौटता है। स्वधिकेतु १५०० वर्षमें। रश्मिकेतु सौ वर्षमें। अग्निकेतु तीन वर्ष ६ मासमें। इत्यादि।

प्रतीत होता है इन नाना केतुओंकी क्रान्तिके काल तकका निश्चय प्राचीन विद्वानोंने कर लिया था। और वह इन धूमकेतुओंको भी वैसा ही ग्रह मानते थे जैसा शनि आदि ग्रहोंको। क्यों कि गर्ग लिखते हैं कि जैसे आकाशमें नक्षत्र चक्र घूमता है उसी प्रकार यह केतुचक्र भी आकाशमें चकरा लगाता है।

कोई केतुनो हजारों वर्षोंके बाद भी लौटते हैं जैसे धूमकेतु और संवर्त्त केतु दोनों गर्गके मतसे हजार वर्षके बाद लौटते हैं। परन्तु पराशरके मतसे संवर्त्त केतु १०८ वर्षमें लौटता है।

यह सब कुछ। होने पर भी यह सन्देह बना रहता है कि पौर्वात्य विद्वानोंने केतु किस वस्तुको माना है। इसका कुछ स्पष्टीकरण वृद्ध गर्गके इस वचनसे होता है।

“अन्तरिक्षमें जब धूम या ज्वाला प्रगट होती है। वह अन्तरिक्ष केतु है। यदि तारोंमें दिखाई दे तो दिव्य केतु कहाता है। पर्वतों वृक्षों घरों नगरोंमें अकस्मात् धूप और ज्वाला दीखें तो वह भौम केतु समझना चाहिये।”

इत्यादि सभी वर्णनोंसे हम निम्न लिखित परिणामोंपर पहुँचते हैं कि पौर्वात्य विद्वानोंके मतसे निम्न लिखित वस्तु केतुके नामसे कही गयी हैं।

१. बन, नगर, पर्वत वृक्ष मकानादिमें कहींभी आग या धुआँ अकस्मात् सुलग पड़ता है तो वही भौमकेतु है, जिसमें मार्श गैसका सहसा भड़कना, गन्धे स्थानोंकी हवाका जल उठना, भड़ाका हो जाना आदि सम्मिलित हैं।

२. उल्कापात होते समय अन्तरिक्षमें चिरकाल तक धूरंकीसी चमकती वाष्पका दीखना। या समय समय पर बहुत छोटे छोटे बादलके टुकड़ोंका दीखना अन्तरिक्ष केतुका दीखना है।

३. नोवा या संधु क्षत तारोंका स्थान स्थानपर प्रगट होना, बड़े ग्रहोंके अतिरिक्त लघुग्रह (minor planets) का दीखना आकाशमें नीहारिकाओंका आना, या उल्का पुंजोंका मार्गमें क्रान्ति करते हुए प्रकट होना धूमकेतुओं (comets) का दीखना यह दिव्य केतुमें सम्मिलित है।

(४) सूर्यमें समय समय पर गहरे धब्बे दीखना और नाना आकारके धब्बोंका प्रकट होना राहुके पुत्र तामस कीलकोंका उदय कहा गया है।

इसके अतिरिक्त धूमकेतुओंकी निम्न लिखित विशेषताएं देखनेमें आती हैं।

(१) धूममयपुच्छ; (२) कईपूँछें होना; (३) शिरोभागमें कई तारे होना; (४) धूमकेतुके प्रकट होनेके समय उल्काओंका गिरना, अर्थात् उल्काओंका धूमकेतुओंसे विशेष सम्बन्ध होना; (५) धूमकेतुओंकी पूँछोंमें चमकदार नाना टुकड़ोंका दीखना जिसको स्फुलिंग कहा गया है; (६) पूँछोंका सीधा और वक्र होना; (७) पहले धूमकेतुका छोटा दीखना और फिर बड़ा दीखना, फैलजाना फिर लुप्त हो जाना; (८) आकाशके विशेष देशमें विशेष दिशामें गति करते हुए प्रकट होना; (९) भिन्न भिन्न केतुओंका विशेष नियत कालके बाद लौट आना; (१०) प्रकट होकर धूमकेतुओंका पृथ्वीके वायुमण्डलमें विक्षोभ परिवर्तनका कारण बनना (११) विषैली गैसोंका बना होनेके कारण गुजरते हुये पृथ्वीके वायुमण्डलमें अपने तात्त्विक प्रभावोंको छोड़ जाना; इत्यादि

बातोंका निरीक्षण हमारे प्राचीन आचार्योंने किया था। यह सब बातें ऊपर लिखे वर्णनमें स्पष्ट भलकती दीखती हैं।

हम विस्तार भयसे और अधिक न लिखकर इतना अवश्य कहेंगे कि केतुओंको नाना ग्रहोंका पुत्रादि कहनेका तात्पर्य यह प्रतीत होता है कि वह इन ग्रहोंके क्रान्ति मार्गोंमें प्रकट होते हैं और उनके रूप रंग उनके सदृश हैं। पुत्रता केवल साधारण सम्बन्धको जतलाती है। दूसरे बृहस्पति और जंगलके बीचमें अनन्त लघुग्रह गति कर रहे हैं। कदाचित् उनके प्रकट होनेको देख कर उनकी भी केतुओंमें गणना की गई है। इस विषयमें कुछ निश्चयसे नहीं कहा जा सकता। बहुतसे केतु प्रलयके समय प्रकट होते हैं अतः उनकी वास्तविकता नहीं परखी जा सकती।

यूरोपके ज्योतिषके इतिहासमें नवीं सदीसे पहलेका कोई धूमकेतु उल्लिखित नहीं। परन्तु हमारे (प्रीहिस्टोरिकएज) इतिहासकी सीसाख भी परेके ऋषिमुनियोंके कालमें धूमकेतुओंकी चर्चा मिलती है। महाभारतके युद्धके कालमें भी धूमकेतुका उदय हुआ था। भीष्मपर्वमें* लिखा है कि—

“पुण्य नक्षत्रमें बड़ा क्रूर धूमकेतु उदय होकर दोनों सेनाओंके विनाशको सूचना देता हुआ चलकर ज्येष्ठाके नक्षत्रमें ठहर गया है। इत्यादि।”

इस सबके होते हुये भी प्राचीन किसी पुस्तकमें धूमकेतुओंके घटक मूलतत्त्वोंका अनुसन्धान नहीं मिलता। निरीक्षणसे पूर्व रूप और सहकारी घटनाएं उनका दृश्यमाण स्वरूप और गतिका ज्ञान आदि तो बहुत कुछ निःसन्देह देखा बल्कि फलादेशमें भी कोई कमी नहीं की, अब अगले लेखमें विषयकी स्पष्टताके लिए पाश्चात्थ्योंके किये अनुशीलनका दिग्दर्शन कराया जायगा।

* धूमकेतुर्महाघोरः पुण्यया कुम्भतारकम् ।

सेनयोरशिवघोरं ज्येष्ठया कुम्भतिष्ठति ॥

विचार शक्तिका महत्व ।

“यत्राकृतिः तत्र गुणाः वसन्ति”

विचार शक्तिका महत्व भारतीय विद्वान् अगन्त कालसे समझते आये हैं और उनका जितना सदुपयोग चरित्र संगठन और अन्य सभ्यता सम्बन्धी कामों में उन्होंने किया है उतना शायद किसी अन्य जाति ने नहीं किया । “भृङ्गी भयते भ्रमरः होत है कीट महा जड । कृष्ण प्रेमसे कृष्ण होय तो कह अचरज बड”-नन्ददासजीने इस वाक्यमें एक बड़े भारी सिद्धान्तका निष्कर्ष बड़ी उत्तमतासे दिखला दिया है और वह सिद्धान्त है विचार शक्तिकी निर्माण और परिवर्तन करनेकी सामर्थ्य । विचार शक्ति के बलसे मनुष्य चाहे तो देवता बन सकता है-नहीं नहीं साक्षात् परब्रह्म तक पहुँच सकता है-और चाहे तो भयानक राक्षसका रूप धारण कर सकता है ।

मनुष्यके विचारोंका सूत्रक हाथ और पदार्थक चेहरा है । मुंहार मनुष्यके समस्त भावोंका अक्स पड़ता रहता है । मनुष्य सुखी है या दुखी, स्वभाव अच्छा है या बुरा, प्रसन्न है अथवा चिन्ता ग्रस्त, साहसी है अथवा भोक्त, इन सब बातोंका पता उसका चेहरा देखते ही चल जाता है । श्री हर्षने भी इस सिद्धान्त को अपने काव्यनैषध चरित्रमें इङ्गित किया है और इसका समर्थन हम सब तित्यके अनुभवस भी कर सकते हैं ।

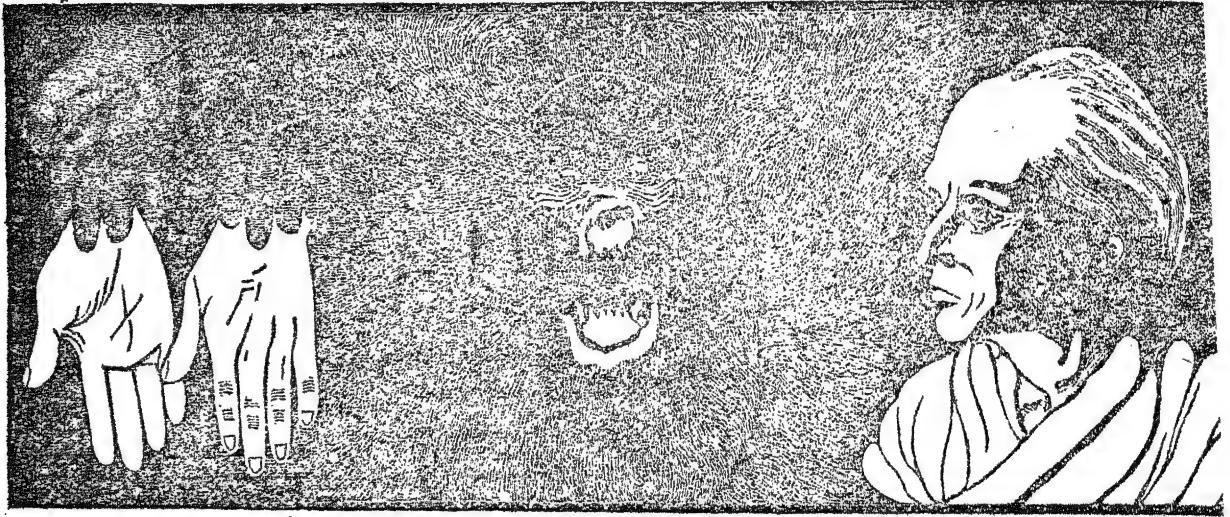
जहाँ कोई शुद्ध पवित्र आध्यात्मिक विचार हमारे मनमें आया कि मिट्टी हुई भी है फलकर ममता रूप धारण करलेगी हैं लोहा पर पवित्रताकी आभा दिखलाई देने लगती है, आँखोंमें पवित्र प्रकाश प्रतीत हो उठता है और शरीर हल्का और स्वस्थ प्रतीत होने लगता है । यह अवस्था विचारोंके अन्त होनेके कुछ देर पीछे तक रहती है । यदि ऐसे पवित्र विचार दिनके अधिकांश समयमें

रहाकरें तो ऊपर जितनी बातें दी हैं, निरस्थायी हो जायें और हमारे बाह्यरूपमें अद्भुत परिवर्तन पैदा कर दें ।

साधारणतया मनुष्यका स्वभाव कुछ होता है और वह दूसरोंको किसी दूसरे ही रंगमें दिखलाई देनेका प्रयत्न करता है । अतएव साधारणतः चेहरेपर सच्चे भावोंकी झलक जब तब ही, भावोंके प्रकोपके समयको छोड़कर, दिखाई पड़ती है । अधिकांश मनुष्योंके चेहरे छल कपटके रंगोंसे रंगे रहते हैं ।

उपर्युक्त बातोंसे स्पष्ट हो गया होगा कि मनुष्यका सच्चा रूप स्वभाव है । स्वभावके अच्छे होने और विचारोंके पवित्र और प्रौढ़ होनेसे बाह्य आकृतिमें स्वभावतः अद्भुत परिवर्तन आजाता है, जिसको न केवल मनुष्य ही, वरन् पशुपक्षी तक चीन्ह सकते हैं । ऋषियोंके पास वन्य मृगों, चिड़ियोंका निर्भय होकर चला आना कथाकारोंकी कहानामात्र नहीं है । अब भी संसारमें ऐसे मनुष्य हैं जो कैलाश वासी महाप्रभू भूतनाथकी नाई मर्षों और विद्वुओंके आभूषण धारण कर सकते हैं और उनके मुख पर भावसे शेर और बकरी एक घाट पानी पी सकते हैं ।

विज्ञान मानना है कि पहले पहल जीवनकी उत्पत्ति समुद्रमें हुई । उसका विकास अनेक अद्भुत और आश्चर्य जनक राहोंसे हुआ, जिसमें जलवायु, भोजन, अन्वड, शीत, उष्ण और सबसे अधिक विचार शक्तिने सहायता दी । बाहरी कारणोंके संज्ञानसे मस्तिष्कमें विचार उत्पन्न होते थे और यह विचार विकास चक्रके लिए नये नये मार्ग अङ्गीकृत करते थे । विचारशक्ति ही विकासकी कुंजी है । यही जादूकी लकड़ी है जिसके प्रभावसे प्रकृतिकी अनन्त विचित्रताएं और विविधताएं दिखलाई देती हैं । इसीने प्रकृतिको अनेक प्रकारके बाने पहनाये और अद्भुत अद्भुत नान्य नचाये । निर्जीव पदार्थोंसे सजीव एककोप्रीय अणुवीक्षणीय जीव पैदा करनेवाली और उस अत्यंत



चित्र ३४—दो भाइयोंमें विचार शक्तिने कितना परिवर्तन कर दिया है !

छोटे जीवसे महाकाय व्हेल या भयङ्कर उत्पाती वन्दर, मनुष्य, को उपजानेवाली यही शक्ति है। सृष्टिकी अनन्त शृङ्खलामें मनुष्यसे पहलेकी एक कड़ीका तो पता अभी तक विज्ञानको नहीं चला है; परन्तु उसके पहलेकी कड़ी बनमानुस रहा होगा, यह सब मानते हैं।

अफरीकाके मिकिनो ज्वालामुखीकी तराईमें एक जंगल है जिसमें यह भयङ्कर बनमानुस (पुच्छ हीन वन्दर) पाया जाता है। इसका वजन लगभग ५॥ मन, ऊँचाई = फुट और छातीकी नाप २१ इंच होती है। इसमें इतनी प्रबल शक्ति होती है कि मनुष्योंको तो कोमल कमलकी पंखड़ियोंकी तरह मसलकर पीक सकता है। साथके चित्रमें मनुष्य और गौरीलाके हाथों और चेहरोंकी तुलना की गई है। कालान्तरमें इनमें इतना अन्तर क्यों पड़गया ? मनुष्यका ल वाट इतना अधिक प्रशस्त और अंगुठा इतना सुदृढ़ और सुडौल कैसे बन गया ? इसका शिष्टाकार है विचार शक्ति। विचारकी कुशल छुनोसे ही बन्दरका भद्रापन मनुष्यकी प्रबलता पूर्ण कोमलतामें परिणत हो गया है।

मनुष्य और गौरीलाकी शरीर रचना, अंग प्रत्यंग, एक समान है; मस्तिष्कके दो विभाग भी एकसे हैं, जो शरीरके विपरीत भागोंका शासन करते हैं हड्डियाँ उतनी ही और प्रायः वैसी ही बनावटकी हैं। आजसे कई लाख वर्ष पहले मनुष्य और गौरीलाकी मांसिक परिस्थिति एक समान थी; केवल अन्तर था तो शारीरिक बलमें। गौरीला शेरसे लड़सकता था; हाथों और दाँतोंसे शत्रुओंका ध्वंस कर सकता था। निदान वह अपने पशुबल और भीषणताके भरोसे ही जीवनयात्रा कर सकता था। उसे सोचने विचारनेकी आवश्यकता न थी।

उधर मनुष्य था निर्बल और निस्सहाय। उसे अनेक पशुओंसे भय लगता था, उसे कोई भी पशु मार कर हड़प कर सकता था। पर निर्बलके सहायक परमात्माने उसे विचार शक्ति रूपाई प्रेसा शक्तिशाली दिया था कि उसके बड़े कामका निकला। पहले तो वह कन्दराओंमें छिपकर, वृक्षपर चढ़कर प्राण बचा लेता था, पर बादमें विचार शक्तिका प्रयोग करने लगा। इसीमें उसका कल्याण भी था।

गौरीला और मनुष्य दूरके रिश्तेसे भाई लगते हैं। उनकी शरीर रचनाके अतिरिक्त स्वभावमें भी समानता है। मनुष्यमें बन्दरत्व और बन्दरमें मनुष्यत्वकी झलक दिखायी पड़ती है। गौरीलाके चेहरेमें पशुबल, घृणा, भयङ्करता प्रतिभासित होती है; मनुष्यका मुख उन शान्तिमय विचारों द्वारा गढ़ा हुआ है जो घृणाकी जगह प्रेम, दुःख देनेकी जगह समझाने और लड़ने भगड़नेकी जगह तर्क और न्यायकी ओर मनुष्यको प्रेरित करते हैं। जहां मनुष्य मनुष्यत्वसे फिसलता है कि छिपा हुआ बन्दरपन प्रकट हो जाता है। रोते चीखते क्रोधित बालककी विकृत मुखकृतिका साधारण अवस्थाकी अथवा बन्दरकी आकृतिसे तुलना करनेसे यह कथन स्पष्ट हो जायगा। यही बन्दरकी झलक प्रौढ़ मनुष्योंके चेहरेपर आपसमें, लड़नेमें परस्पर धोखा देनेकी चेष्टा करनेमें, तुच्छ बातोंपर आपसे बाहर हो जानेमें दिखलाई देती है। सांसारिक व्यसनोंमें फंसे मनुष्योंके चेहरेके उतार चढ़ावमें, जल्दी जल्दी होने वाले परिवर्तनोंमें बन्दरत्व अनेकबार व्यक्त होता रहता है।

दिये हुए चित्रसे गम्भीर विचार-सूचक-मनुष्य-मुखकृति और क्रोध-घृणा-संयुक्त गौरीलाके चेहरेमें क्या अन्तर है यह स्पष्ट हो जायगा। गौरीला और मनुष्य दोनों एक ही समस्या हल करनेका प्रयत्न कर रहे हैं। गौरीला सोचता है कि मैं किस तरह ध्वंस कर सकूँ। जो मुझे खचिकर नहीं है कैसे हटा या मिटाया जाता हूँ, अपनी इच्छानुकूल काम पशुबलके प्रयोगसे कैसे कर सकता हूँ। वह हाथ उठाकर चीरने फाड़ने, मारने काटनेको उद्यत है, इसके सिवा उसके लिये कोई अन्यमार्ग नहीं है।

मनुष्यका परन्तु कुछ और ही ढंग है। वह सोचता है कि पशुबल और बलात्कार पर न्याय और बुद्धिसे कैसे विजय पा सकता हूँ। बिना पशुबलका प्रयोग किये मस्तिष्ककी विचार शक्तिके सहारे मनुष्य वज्र विहारी बनवारीकी तरह काली नागके समान हजारों फनोंसे फुफकारते हुए जल

प्रपातोंको नाथ लेता है, उनसे वह काम-निकालता है जो करोड़ गौरीलोंकी शक्तिके बाहर हैं। इस मस्तिष्कके बलसे विद्युत्-देवीको सिद्ध कर लेता है, जिससे बातकी बातमें बड़े बड़े आश्चर्य जनक कामकर डालता है।

मनुष्यकी विचारशक्ति शान्तिमय कारखानेमें कहीं बन्दूक बनाती है और कहीं गोली। अफरी-काके जंगलोंमें मनुष्य इन दोनों वस्तुओंको लिये बेधड़क चला जाता है, सामने भपट कर हमला करनेवाले गौरीलाकी परवाह न करके छाती तान कर खड़ा हो जाता है। गौरीला पास आजाता है तो मनुष्य अपनी पतली रोमहीन उंगलीसे धोड़ा गिरा देता है, बातकी बातमें गौरीलाकी असीम शक्ति और अद्वितीय भयङ्करता ठंडी हो जाती है। यह चमत्कार केवल शान्तिमय विचारका है।

विचारशक्तिने बनमानुससे मनुष्यको इस उच्च स्थान तक पहुंचाया है, इसीका सदुपयोग करके हमें देवता बनने और फिरसे सत्युग ले आनेका प्रयत्न करना चाहिये। इसका मार्ग हमारे पूर्वजोंने योग शास्त्रके रूपमें दिखला दिया है। उन्हींके पुण्य प्रतापसे आज भी हिन्दू जाति जीती जागती खड़ी है। पर अब लक्षण ऐसे दिखलाई देते हैं कि हम अपने अमूल्य धनकम तिरस्कार कर औरोंकी नकल पर उतारू हुए हैं। यदि सावधान हो न चेंते तो जो परिणाम होगा वह सबको मालूम ही है। *

—गंगाप्रसाद।

* श्रीगुप्त मेके (McCay) ने यह चित्र बनाया है और उसपर सार्वस सिकटिंग्स ने एक नोट दिया है।

ब्लेनको

हमारे देशमें सभी आवश्यक पदार्थ मिलते हैं। हमें अपनी जरूरतोंको पूरा करनेके लिए परमुखापेक्षी

होनेकी आवश्यकता नहीं। किन्तु बात यह है कि हम सभी पदार्थोंसे परिचित रहते हुए भी उनकी उपयोगितासे अनभिज्ञ हैं। देशी भाषामें ऐसी कोई पुस्तक नहीं जिसे पढ़कर हम लोग अपनी यहांकी वस्तुओंको काममें लाना सीखें। इस लिये अंगरेजी पुस्तकोंका सहाय लेना पड़ता है, किन्तु उनमें साधारण चीजोंके नाम भी विचित्र रूपमें दीखते हैं। कोषकी सहायता लेनेपर भी कोई विशेष फल नहीं निकलता। इसका नतीजा यह होता है कि हम भारतवासी हाथपर हाथ दिये बैठे रह जाते हैं और विदेश वाले हमारे यहांसे कच्चा माल मंगाकर और नयी नयी उपयोगी चीजें बनाकर लखपती/करोड़पती बन जाते हैं।

लड़ाईके पहले जर्मनीको बहुतसे जहाज मद्रास के नजदीक मालाबार कोस्टमें कुछ दूर समुद्रमें आकर डेरा डाल देते थे। जहाजमें जो बालू रहता था उसे मल्लाह निकाल कर समुद्रमें फेंक देते थे और किरीरेग की बालू भर लेते थे। उस समय लोगोंका विश्वास था कि मल्लाह जहाजको समुद्र में सीधा रखनेके लिये बालू भर कर उसे बजनी बना रहे हैं, किन्तु लड़ाई छिड़ जानेके बाद लोगोंको पता लगा कि मालाबार कोस्टकी बालूसे जर्मनी वाले टंग्स्टन धातु निकालते थे। पाठकोंको मालूम होगा कि यह धातु यदि लोहेके साथ मिला दी जाय तो लोहा बड़ा मजबूत हो जाता है। यह धातुमिश्रण (Alloy) बड़ी बड़ी मेशीन-गत जहाज आदि बनानेके काममें आता है। यहांको मिट्टी और बालूसे भी विदेशवाले लाखों रुपये पैदा कर रहे हैं। नीचे मैं एक प्रकारकी मिट्टीके विषयमें कुछ कहूंगा जिसे व्यवहारमें लाकर लोग मालामाल हो सकते हैं।

गत जून मासके "विज्ञान" में जूतेकी रोशनाई की चर्चा करते समय हमने कैनवेस (canvas shoe) के रंगनका कुछ भी जिक्र नहीं किया था। इसी लिए आज फिर "जूतेकी रोशनाई" पर लिखना आवश्यक समझा।

कैनवेस या सफेद क्रोम चमड़ेके जूते, बैग आदिको उजला रंगनेके लिए एक प्रकारकी उजली बट्टी बाज़ारमें विकती है जिसे "ब्लेनको" कहते हैं। नाम अंगरेजी होनेके कारण हमें यह एक विदेशी वस्तु जान पड़ती है, किन्तु इसके बनानेके लिए जो वस्तु काममें लाई जाती है वह देशी है—इस देशमें बहुतायतसे मिलती है। भारतवासियोंने इसके बनानेकी ओर बहुत कम ध्यान दिया है। इस लिए इसका व्यापार ज्यादातर विदेशियोंके हाथमें है। यदि हम थोड़ा कष्ट उठावें तो बहुत धन उपार्जन कर सकते हैं और जो धन विदेश जाता है उसके एक भागकी रक्षा कर पुण्यके भागी बन सकते हैं।

ब्लेनको तैयार करना बड़ा सहल है। यह केवल दो तीन पदार्थोंसे बनता है, जो भारतवर्षमें प्रचुर परिमाणमें मिलते हैं। काओलिन (kaolin) एक प्रकारकी उजली मिट्टी होती है। यह मिट्टी भारतवर्षके कई हिस्सोंमें पाई जाती है। इसी मिट्टीसे सन्यासी अपने ललाटपर उजला तिलक करते हैं। जहां यह मिट्टी मिलती है वहां इसे इकट्ठा करनेके लिए केवल नाम-मात्र खर्च पड़ता है। ब्लेनको तैयार करनेकी यह मुख्य सामग्री है।

उजली मिट्टीको धोकर साफ करना कुछ कठिन काम है। बालू, कंकड़ या अन्य पदार्थ जो इसके साथ मिले रहते हैं उन्हें दूर करनेके लिए मिट्टीको पाणीमें घाल देते हैं। तब उसे पतले कपड़ेसे छानते हैं। मिट्टी छाननेके लिए नीचे लिखी हुई रीति को काममें लाते हैं। लकड़ीके चार टुकड़ोंको ज़मीनमें एक चतुर्भुजके चारों कोनोंपर गाड़ देते हैं और एक पतले कपड़ेको कईतह करके इनपर कसकर बांध देते हैं। यह यन्त्र मिट्टी

छानने के काममें बराबर आता है। जब तक कपड़ा फटता नहीं तब तक यह काम देता रहता है। कपड़ा फट जानेपर दूसरा कपड़ा बांध देते हैं। जब पानीमें घुली हुई मिट्टी को छानने की आवश्यकता होती है तब इस यन्त्र के नीचे कोई बड़ा सा बरतन रख देते हैं, जिसमें मिट्टी के छोटे छोटे कण पानी के साथ छुनकर गिरते हैं और बालू कंकड़ आदि कपड़े पर रह जाते हैं। इस छुने हुए पानी को बरतनमें कुछ देर छोड़ देते हैं—इस क्रियासे पानी ऊपर रह जाता है और मिट्टी बरतन के तलेमें बैठ जाती है। फिर पानी को निकालकर फँक देते हैं। इस क्रिया को कभी कभी दुहराने पर अच्छी और चिकनी मिट्टी मिलती है, किन्तु यदि छानने का कपड़ा अच्छा पतला तथा कई तह किया हुआ हो तो एक ही बारमें काम लागू मिट्टी मिल जाती है। अन्तमें इस मिट्टीमें मांड (starch) या गोंद मिला कर टिकिया बनाते हैं। मांड गोंद यह दोनों मिट्टीमें इस लिये भिलाये जाते हैं कि जिस चीज़ पर यह लगायी जाय वहां सटी रहे; सूखने पर झड़ न जाय, प्रत्युत चमक लावे।

गीली मिट्टीमें यदि थोड़ा सा नीला रङ्ग (२५ सेर मिट्टीमें आधा सेर प्रुशियन ब्लू) मिला दिया जाय तो उसका उजलापन अधिक हो जाता है। गोंद के अलावा थोड़ा सा अच्छे साबुन का फैन भी डाला जाना है; इससे मिट्टी का घुलनशक्ति अधिक हो जाती है।

कोई हाशियार बड़ई “ब्लेनको” की बट्टी के आकार का सांचा बना सकता है। यह गोल और इस के बाचमें प्रायः एक इंच का एक गड्ढा होता है, इसका व्यास प्रायः डेढ़ इंच होता है। मिट्टी को सांचेमें डालकर दबा देते हैं और ब्लेनको की बट्टी तैयार हो जाती है। हां एक बात और याद रखनी चाहिये, सांचेमें डालने के पहले मिट्टी को इतना सुखा लेना आवश्यक है कि सांचे से निकालने पर इसकी शकल खराब न हो जाय। यदि पानी अधिक हो तो व्यवहार के पहले जो पानी अधिक रहता है

उसे सुखा देते हैं। ब्लेनको की बट्टी तैयार हो जाने के बाद उसके सूखने के लिये प्रायः एक हफ्ता चाहिये। सूख जाने पर उन्हें कागज़ में लपेटकर बेचते हैं।

आज कल के लाग किसी व्यापार को हाथमें लेने के पहले उसके नफा नुकसान पर विचार करने लगते हैं। इसलिये यदि मैं इस विषय की आलोचना में “विज्ञान” का कुछ स्थान लूं तो अनुचित न होगा। पहले कहा जा चुका है कि ब्लेनको बनाने में अधिक खर्च नहीं पड़ता। जहां उजली मिट्टी होती है वहां एक मन मिट्टी इकट्ठा करने के लिए दो चार आने लगेंगे। मिट्टी धोने तथा साफ करने का खर्च आठ आने प्रति मन रख लीजिये। गोंद, साबुन, प्रुशियन ब्लू आदि १ दाम जोड़कर दो रुपये से अधिक खर्च नहीं पड़ेंगे। यदि एक मनमें १०० बट्टियां हुईं और एक बट्टी का मूल्य एक आना रख लिया जाय तो १०० बट्टियों के दाम सवा छः रुपये हुये। इसमें से यदि दो रुपये खर्च के निकाल दिये जायें तो नफा सवा चार रुपये हुआ।

इस व्यापार को आरम्भ करने के लिये १००) से भी कम पूंजी की आवश्यकता है। जहां उजली मिट्टी मिलती है वहां वालों को इस पर ध्यान देना चाहिये।

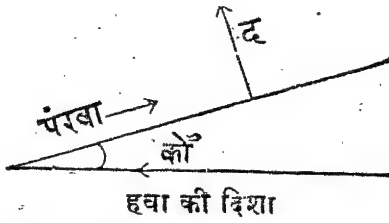
—रमेश प्रसाद

ऐरोप्लेन अथवा हवाई जहाज

(तुनाङ्क से आगे)

[ले०—प्रो० डा. बी. देवदर, यम. एस. सी.]

३. हवामें ऐरोप्लेन चलता है तब उसका वजन उसको नीचे खींचना है और ऊपर उठाने वाला दबाव उसको ऊपर तोलता है। पंखा और हवा के प्रवाह के बीच में के कोण को हमेशा लघु रखने से, दबाव की दिशा करीब करीब लंब रेखा में ही रहती है। (चित्र ३६ देखो) इसलिये समतोल रखने के वास्ते दबाव तथा वजन इनका मूल्य बराबर होना चाहिये।



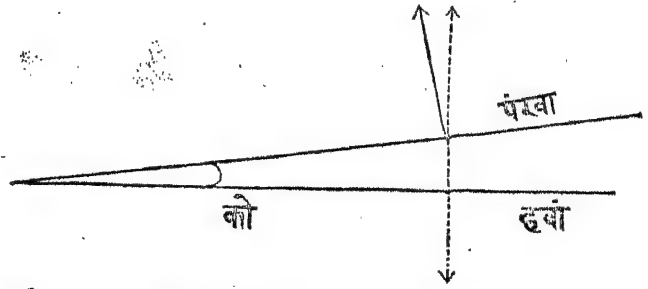
चित्र ३४—द्रव्य किपर पड़ेगा ।

$$\therefore v (\text{वजन}) = \text{द्रव्य} = \text{अ} \times \text{क्ष} \times \text{ग}^{\circ} \times \text{को}^{\circ}$$

$$\therefore \text{ग} = \frac{v}{\text{अ} \times \text{क्ष} \times \text{को}^{\circ}} \dots \dots \dots (इ)$$

यहां पर ऐरोप्लेनकी गति का बाकीकी चार बातोंसे संबंध समीकरण द्वारा बतलाया गया है।

जिस समय कोई हवाई जहाज उड़ता है उस समय अ, व, क्ष, यह तीन बातें कायम रहती हैं; परन्तु कोण "को" को चलते चलते जहाज चलानेवाला कम ज्यादा कर सकता है। इस कोणको कम ज्यादा करनेसे गति भी अधिक या कम हो सकती है। कोण कम ज्यादा करनेकी व्यवस्था उत्थापक (एलीवेटर) नामक यंत्र द्वारा होती है। इस उत्थापक (एलीवेटर) की चर्चा आगे चल कर की जायगी। आज कल जितने विमान चलते हैं उनमें इसीका प्रयोग होता है। कुछ दिनोंके बाद यह संभव है कि हांकनेवाला पंखोंका क्षेत्रफल भी चलते चलते कम ज्यादा कर सके*। विमानकी गति कोण पर निर्भर है; और वह कोणके साथ बदल जाती है। यहां पर एक बात आश्चर्य कारक मालूम होती है। ज़मीनपर चलनेवाली मोटर गाड़ीकी गति अश्वबल (Horsepower) के प्रमाणमें रहती है। अश्वबल बढ़ाया तो गाड़ी अधिक चलती है व अश्वबल घटानेसे मोटर कम जोरसे चलेगी। मोटर बंद करदो तो मोटरगाड़ी

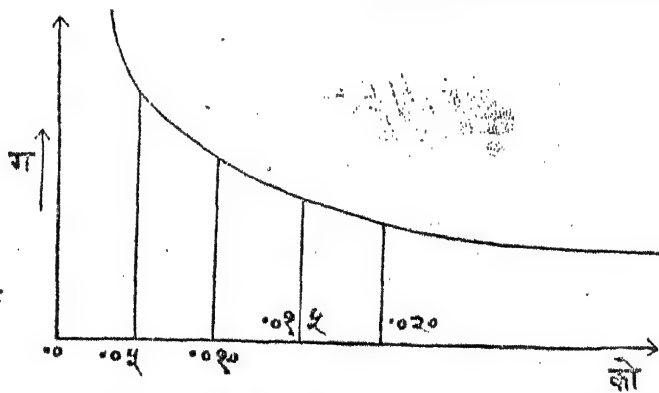


चित्र ३५—द्रव्य प्रायः लम्ब रेखा में ही रहता है।

रुक जायगी, परन्तु विमानकी बात न्यायी है। ज़मीनपर चलनेवाली मोटर गाड़ीका क्षेत्रफलसे संबंध है; किन्तु विमानका सम्बन्ध घनफलसे है; क्योंकि वह ऊपर भी उठता है। मोटर गाड़ी ज़मीनसे ऊपर नहीं उठती। जो मोटर ऐरोप्लेनमें काम करती है उसकी ताकतका प्रत्यक्ष परिणाम उसकी गतिपर नहीं होता। किन्तु वह अप्रत्यक्षतया कोणके ज़रियेसे होता है। कभी कभी ऐरोप्लेन वाले चलते चलते अपनी मोटर एकदम बन्द कर देते हैं, तो भी विमान बन्द नहीं होता और वह अपनी पूर्व गतिसे धीरे धीरे उतरता जाता है। परन्तु मोटर गाड़ीकी मशीन बन्द करनेकी गाड़ी एक दम ठहर जाती है। यह दो तरहके यंत्रोंमें विशेष भिन्नता है। मोटर बन्द करके जब विमान चलता है तब उस चालको सरकना (ग्लाइडिंग gliding) कहते हैं। ऐरोप्लेनके आंतरिक मोटरका काम केवल यंत्रको अर्थात् विमानको पृथ्वीके समानांतर रखना, उसको ऊपर नीचे नहीं होने देना, है। मोटरकी पूर्ण पावर काममें लानेके लिए कौनसा कोण रखना है, यह बात विमान चलाने वाला प्रत्यक्ष अनुभवसे देख लेता है। कोण छोटा हुआ तो पावर ज्यादा लगती है। और कोण बड़ा हुआ तो पावर कम लगती है।

समीकरण (इ) में व, अ, क्ष कायम रखके "को" बदलते गये तो गति किस ढंग बदलेगी यह देखनेके वास्ते आकृति ३७ देते हैं। कम कोणसे अधिक गति मिलती है, यह आकृतिपरसे मालूम होगा। परन्तु अति कम कोण रखनेसे

* बड़े हवाई विषय है कि यह अब संभव हो गया है। महाशय लेथन आदिने एक नमूनेके वायुयानमें यह करके दिखा दिया है। बड़े पैमाने पर भी शीघ्र ही संभव हो जायगा।



चित्र ३७—गति और कोणका सम्बन्ध ।

अति शक्तिमान मोटरकी जरूरत पड़ती है व अन्य अड़चनें आती हैं; इसलिए बहुधा किसी निश्चित कोणसे कोण कभी कम नहीं करते। भिन्न भिन्न प्रकारके पेरोग्लेनोंके लिए भिन्न भिन्न लघुतम कोण रखते हैं। प्रयोगोपरांत यह मालूम हुआ कि ३° से कम कोण नहीं रखा जा सकता। साधारण छोटा कोण रख कर उसके लिए कितनी पावर लगेगी इसका निश्चय कर लेते हैं; इस समय विमान जिस गतिसे चलेगा उस गतिको साधारण गति कहते हैं। प्रायः सब विमान अपनी अपनी साधारण गतिसे ही चलाये जाते हैं। परन्तु जब वैमानिक अपना विमान इस साधारण गतिसे अधिक वेगसे चलाना चाहता है तब उसको कोणने तथा मोटर पावरमें भी फरक करना होगा। साधारण गतिके लिए जितनी पावर लगती है उससे अधिक पावरकी मोटर काममें लानेसे यह अधिक गति करनेमें कभी काम आसकेगी। (अपूर्ण)

कलियुगी रसायन

[ले०—भी० सुन्दरलाल, एम० ए०]

डॉ० स्टीनेक युद्धके पहले भी बड़े विख्यात आत शल्यचिकित्सक माने जाते थे। इन्होंने प्रगमें (Prag) यूरोपमें पहली तुलनात्मक शरीर शास्त्रकी प्रयोगशाला खोली थी और इसीके कुछ मसय

परचात् वह बीनाकी प्रत्नी-विद्यापीठ (Biological Institute) के संचालक नियुक्त हो गये। इसी पीठमें नीचे लिखे प्रयोग उन्होंने किये हैं।

डॉ० स्टीनेकने औरोंकी तरह विशेष ग्रन्थियोंको बदल कर पौष्टिक लगाकर तो मनुष्यों और जानवरोंको फिरसे चेतन और जवान बना हा दिया है, किन्तु एक्सकिरणोंके विशेष प्रयोग और विशिष्ट प्रणालियोंमें टांके लगाकर भी इस विषयमें सफलता प्राप्त की है। विशेषतः एक्सकिरणोंका प्रयोग बड़े चमस्कार और महत्वका है, क्योंकि जो व्यक्ति पाशव ग्रन्थियोंको अपने शरीरमें लगवाना न चाहें, उन्हें एक्सकिरणोंके प्रयोगमें कुछ आपत्ति न होगी।

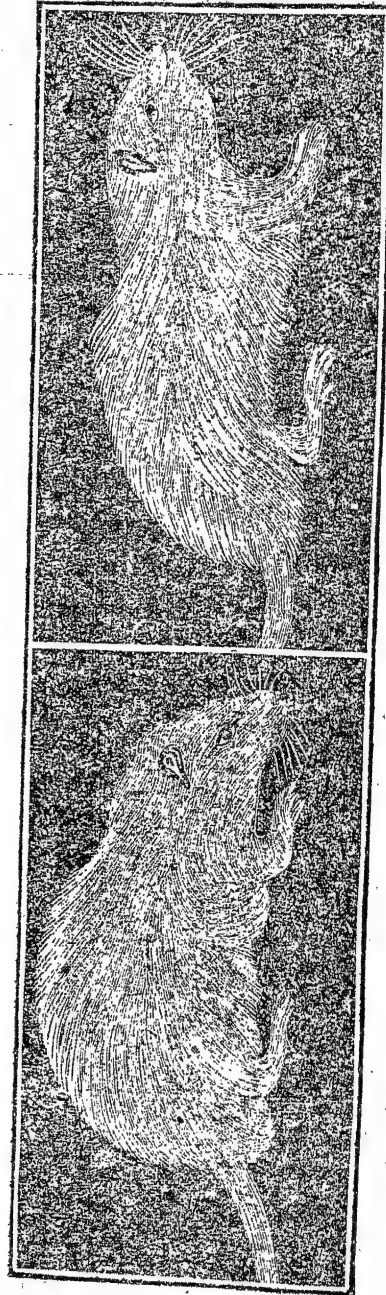
डॉ० स्टीनेकने हालमें ही एक बड़े महत्वका ग्रन्थ प्रकाशित किया है जिसका नाम है Rejuvenation by Means of Experimental Revivification of Senescent Puberty Glands अर्थात् “प्रौढ़ताकी ग्रन्थियोंके प्रायोगिक पुनरुद्दीपनसे पुनर्यौवन प्रदान”। प्रौढ़ताकी ग्रन्थियोंसे” यहाँपर केवल जननेन्द्रियोंने ही मतलब नहीं है किन्तु उन अन्तःस्थानीय ग्रन्थियोंसे भी है जिन्हें नरोंमें लीडिग (Leydig cells) सेल और मादाओंमें लूटियनसेल (Lutien cell) पीतांगकी सेल कहते हैं। इनमें एक आभ्यन्तरिक उद्गार (secretion) भी होता है जिसका लिङ्ग-निणय और प्रौढ़तापर बड़ा प्रभाव पड़ता है।

चूहेको चूही और चूहीको चूहा बना दिया

स्टीनेक महोदयने गीती पिणों और चूहोंके बच्चोंपर बड़े कौतूहलोत्प्रेषक प्रयोग किये हैं। उन्होंने दो सप्ताहके वर बच्चोंके मुख्य लैंगिक अंगोंको निकालकर चार सप्ताहकी चूहियोंके डिम्बाशय उनकी जगह लगा दिये। घाव भर जाने पर चूहे चूही बनगये। कुछ दिन बाद स्टीनेकने उल्टा प्रयोग किया अर्थात् चूहियोंके डिम्बाशयको निकाल कर चूहोंके जनन अंग लगा दिये। अच्छे

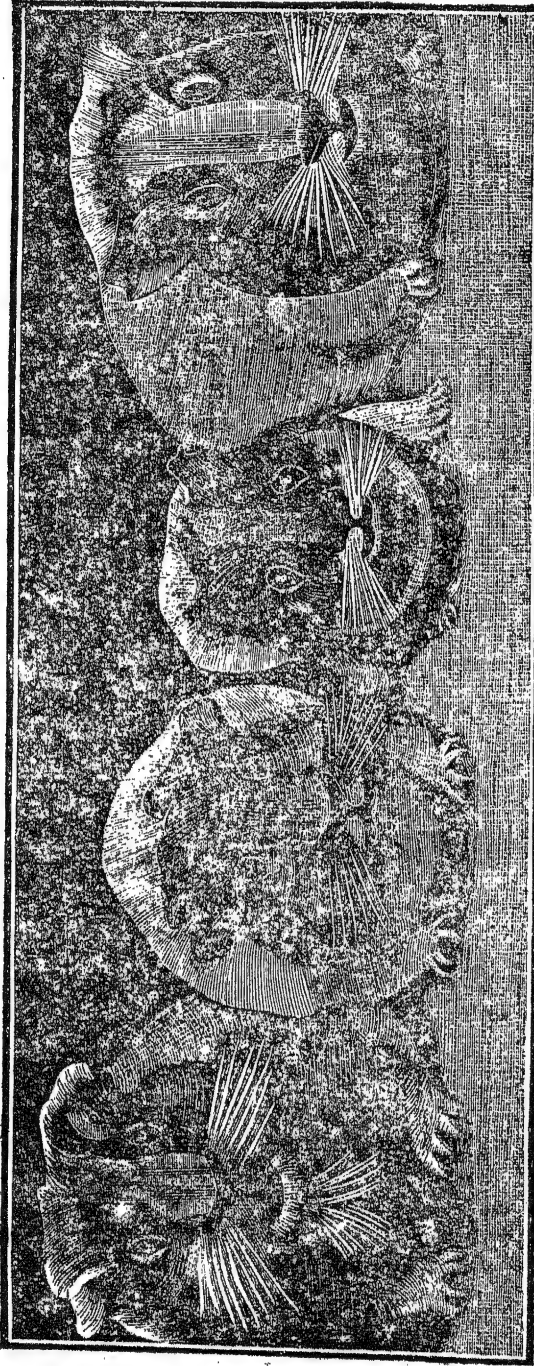


चित्र २८—दो सप्ताह के चूँके/चूरी बना दिया ।



(१) बूढ़ी चूरी ।

(२) जवान चूरे में परिवर्तित हो गयी ।
चित्र २९—बूढ़ी चूरी को चूना बना दिया ।



चित्र ४०—गिनी पिग जिसमें लिंग परिवर्तन किया गया। देखिये पहलेसे हील होल कितना बढ़ गया।

होनेपर चूहियोंमें अद्भुत परिवर्तन पाया गया। उनमें मर्दोंकी खूबू और औरोंसे लड़नेकी लालसा बढ़ी चढ़ी पायी गयी।

यह प्रयोग चीनामें सन् १८१५ में प्रकृति-विज्ञान विशारदों और भिषगिश-रोमणियोंकी सभामें किया गया था।

इन प्रयोगोंसे जन्मके लैङ्गिक लक्षणोंपर नया प्रकाश पड़ा। स्टीनेकने यह राय कायम की कि नर और मादांमें जो लैङ्गिक भेद होता है वह स्थूल अंगोंके कारण नहीं किन्तु अन्तरस्थानीय कोषोंके (interstitial glands) कारण होता है। इन्हीं कोषोंका प्रभाव भरीजवानी और प्रौढ़ता पर एक ओर और बुढ़ापेपर दूसरी ओर पड़ता है। यह सोच कर स्टीनेकको खयाल आया कि क्या इन ग्रन्थियोंके पुनरुद्दीपनसे फिर जवानीकी बहार लूटनेकी नहीं मिल सकती। बारम्बार उनके हृदयमें यही प्रश्न उठने लगा।

डा० स्टीनेकने फिर चूहोंकी ओर ध्यान दिया। उन्होंने जन्मसे लेकर मृत्यु तकके इनके विविध परिवर्तनोंको भली भांति जांचा। चूहोंकी जराजन्य क्षीणताका शुष्य लक्षण बालोंका उलझा हुआ और कड़ा पड़ जाना, उनका गिरने लगना, भूखका कम हो जाना, बोझका घटना, गरदनका गिर जाना, कमरमें कूबड़का निकल आना, आंखकी ज्योति और स्वच्छताका कम हो जाना, और पेशियोंकी दुर्बलता आदि हैं। बुढ़ापेका एक और विलक्षण लक्षण आस पासकी वस्तुओंसे उदासीन रहना भी है—यहां तक होता है कि चूहोंको देख कर भी उमंग नहीं आती और दूसरे नरको देख कर बढ़कर चोट लेनेकी जगह दुम दबाकर भागना सूझता है।

परन्तु क्या जवानीकी चमक कम करके इस जीर्ण क्षीण उदासीन निर्जीव जीवमें पैदा नहीं हो सकती ? क्या फिरसे यह कलोलें करने और खम ठोक कर बैरियोंको पछाड़ने योग्य नहीं हो सकता ? स्टीनेक महोदयने कहा कि प्रकृतिके बिगाड़े हुए कामको मैं सुधारूंगा, भालके अंक मैं मिटाऊंगा, बिघाताका गर्भ मैं घटाऊंगा। उन्होंने एक नहीं तीन तरीकोंसे यह कर दिखलाया।

(१) पहिली और सबसे सरल विधि थी शुक्र प्रणालीमें टांके लगानेकी।

(२) दूसरी विधिमें एकस किरणोंका अक्स डाला जाता है और यह विधि मादाओंपर भी प्रयुक्त हो सकती है।

(३) तीसरी विधि वह है जिसका पहले वर्णन किया जा चुका है अर्थात् जर्म ग्लैंड (germ gland) का जवानमेंसे निकालकर बुढ़ेमें लगा देना।

इन तीन विधियोंमेंसे किसीके द्वारा भी पशुका संस्कार करनेके उपरान्त कुछ दिनोंमें ही सब शकल सूरत, आहार व्यवहार बदल गया। गर्दन सीधी होगई, मस्तक उठ गया, आंखें खुल गयीं और चमकने लगीं, शरीरमें तेज और बल दीखने लगा, गंजके धब्बोंपर बाल उग आये।

पर क्या विचारा मनुष्य ही वञ्चित रहता ? १९१८ में स्टीनेकके परामर्शसे उनके सहायक डा० लिकटेन्सल्टर्नने मनुष्योंपर भी प्रयोग कर डाला। बुढ़ोंको जवानीका मजा आने लगा। चेहरेसे ताजगी और जवानी टपकने लगी। बल वीर्यमें वृद्धि हो गयी। कांपते हुए हाथ और हिलती हुई गर्दन बड़ और बलवान होगयी। लड़खड़ाते हुए कदम जम कर पड़ने लगे और दिलके बलवले फिर शुरू हो गये।

पशुओंमें तो जीवन काल १/३ या १/४ बढ़ गया और जिनका लिङ्ग परिवर्तन किया गया था उनके नियमानुसार बच्चे भी पैदा होने लगे। पर देखना यह है कि इन प्रयोगोंका प्रभाव मनुष्यपर कैसा पड़ता है।

हाहन्त जिनमें योग्यता है, जो कुछ विद्या और ज्ञानकी वृद्धि कर सकते हैं, वह धनाभावसे दुखी और बेवस रहते हैं। डा० स्टीनेकको भी सब काम धनाभावसे बन्द कर देना पड़ा है, इसी लिए लीपजिगके शारीर शास्त्र वेत्ता रुक्स (Wilhelm Roux) ने धनके लिए अपील की है।

(—Scientific American से)

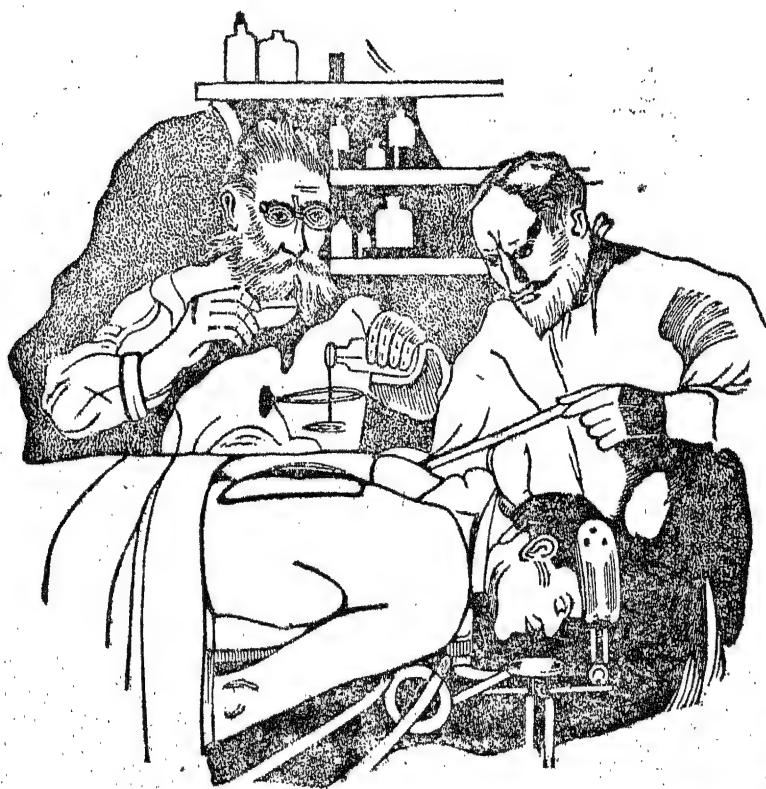
शल्य चिकित्साका नया चमत्कार

लगभग २५ वर्ष व्यतीत हुए होंगे जब एक विख्यात शल्य चिकित्सकने कहा था कि मस्तिष्ककी चोर फाड़ बड़ी भयावह है, परन्तु उसके थोड़े दिनों बाद ही प्रत्येक व्यक्ति, जो शल्यचिकित्सक होनेका दावा रखता था, बेखटक मस्तिष्ककी शल्य चिकित्सा करने लगा। इसी प्रकार दस बरस पहले सर्जनोंकी राय थी कि रीढ़पर हाथन लगाना चाहिये, और वह भूलसे भी कभी रीढ़पर उतरा न चलाते थे। जो कुछ हो हालमें ही यह खबर सुननेमें आयी है कि—एक मनुष्यकी रीढ़का १४ इंचका टुकड़ा काटकर अलग कर दिया है और उसके स्थानपर गायकी पसलीका टुकड़ा लगा दिया है। यह हड्डीया पैबन्द लगानेका एक बड़े पैमानेका उदाहरण है। क्योंकि अब तक केवल आठ या नौ इंच रीढ़को काट कर निकाल देनेकी बात ही सुननेमें आयी थी। चिकित्सकोंका कहना है कि रोगी दो चार हफ्तेमें बैसाखियोंके सहारे चलने फिरने लग जायगा।

इस रोगीका नाम विलियम कोसग्रोव है। दस बरस हुए कि एक घोड़ेने उसके लात लगा दी थी। जो चोट उसकी रीढ़में उस समय लगी थी उसका प्रभाव अब तक चला जाता था, परन्तु गत वर्षोंमें मोटर चलाते रहनेके कारण धक्के लगलगकर उसका कष्ट और असमर्थता और भी बढ़ गयी थी। चोट खाये हुए मुहरों (रीढ़ कई टुकड़ों की बनी होती है, जिन्हें मुहरे या कशेरुका

कहते हैं) की विकृतिके कारण रीढ़पर दबाव पड़ता रहता था, जिससे कुछ कुछ लकवेके आसार दिखाई देने लगे थे (developed partial paralysis)।

कोसग्रोवने सर्जनोंसे परामर्श किया तो उन्होंने बतलाया कि रीढ़का अधिकांश हिस्सा खराब हो गया है। रुग्ण विभागको काटकर गायकी पसलीका टुकड़ा उसके स्थानपर लगा देनेकी बात भी उन्होंने कही। उन्होंने बतलाया कि यद्यपि यह इतनी लचीली न होगी जितनी रीढ़ होती है, तथापि जम जायगी और शेष रीढ़की रक्षा करती रहेगी।



चित्र ४१

रोगीको लिटा दिया गया और चौर फाड़की तय्यारी होने लगी। दो तीन दिन तक बहुत हलका खाना दिया गया और उसे यथाशक्त शान्त और

निश्चेष्ट रहनेकी आज्ञा दी गयी। उधर डाक्टरोंने एक अच्छी जवान गाय ढूंढी, जिसकी अच्छी प्रकारसे परीक्षा करके देख लिया कि दूध रोग या कोई अन्य रोग तो नहीं है।

दूध रोगकी जांच परमावश्यक थी, क्योंकि इसका लवणेश भी महा भयङ्कर परिणाम उपस्थित कर देता। गायकी कम उम्र भी आवश्यक थी क्योंकि पसलीमें लचीलापन अभीष्ट था। जितनी बुढ़ी गाय होती उतनी ही कठिनाई पसलीके नये स्थानमें जमनेमें होती और उसमें लचीलापन भी उतना ही कम होता। उचित गाय चुन लेनेके बाद उसके ओपरेशनकी भी तय्यारी की गयी।

गायको बेहोश करके, एक पसली निकाल ली, पर बड़ी सावधानी इस बातकी की गई कि अस्थिवेष्टपर किसी प्रकारका आघात न पहुंचे। यह आवरण एक झिल्लीकी तरह अस्थियोंपर चढ़ा रहता है। इसमें संघात पहुंचनेपर उसके अन्दरकी हड्डियोंमें रोग उत्पन्न हो जाते हैं। दूसरे हड्डियोंके संयोग करनेमें भी यह बड़े काममें आती है।

पसलीको विशेष शस्त्रोंसे और मोटर आरियोंसे ठीक ठाक करनेके उपरान्त जीवाणु-शून्य किया गया और अत्यन्त ठण्डे बरतनोंमें काममें लानेके समय तक रक्षित रखा।

कोसग्रोवको शल्य क्रियाकी मेज़पर लिटा कर बेहोश किया और उसे उलट दिया, जिसमें पीठपर शल्य क्रिया होसके। एक ही हाथमें पूरी रीढ़की हड्डीपरका कपड़ा फाड़ दिया। तदनन्तर बड़ी

सावधानीसे त्वचा और पेशियोंको चीरा यहां तक कि रीढ़की हड्डी कशेरुकाएं दीखने लगीं। सहायक लोग चीरे हुए मांसको यंत्रोंसे इधर उधर खींच रहे थे जिसमें शस्त्रोपचारक सुगमता पूर्वक काम कर सके। यहां यह न समझ लेना चाहिये कि रीढ़को दो स्थानोंपरसे काटकर अलग कर दिया और उसके स्थानपर पसली लगा दी, क्योंकि ऐसा करनेसे रीढ़के अन्दरकी सुषुम्ना कट जाती और रोगी मर जाता। रीढ़का ऊपरी हिस्सा जो खराब हो गया था, विजली द्वारा चलने वाले यंत्रोंसे रेत कर काट दिया गया। फिर पसलीके बैठाने और जोड़नेके लिए कई जगहपर रेटाई आदि क्रियाएं की गईं और अन्तमें पसलीको इस प्रकार रखा कि वह सुषुम्नाको ढक ले और जोड़ोंसे मिलकर बैठ जाय। तदनन्तर पेशियोंको अपने स्थानपर जमा कर त्वचामें टांके लगा दिये। जीवाणुशून्य गौज (जाली) और शोषक रुईसे ड्रेसिंग किया गया और रोगीका शरीर प्लास्टरके क्रेसमें बन्द कर दिया गया।

सैन्यपतिके सैनिकका हाथ

सेना पति सैनिकोंके हाथोंसे लड़ता ही है, पर सैनिकका हाथ नहीं हथिया लेता। परन्तु गत युद्ध में ऐसी घटना हुई है। जेनेरेल ट्रम्बेलेट फेवर (General Trumbelet Faver) का हाथ गोला लगनेसे टूटकर अलग हो गया था। उसी जगह एक और सिपाही पड़ा था, जो इतना जखमी हो गया था कि उसके बचनेकी आशा न थी। उसका हाथ काटकर डा० एलिक्सिस करेल (Dr. Alexis Carrel) ने जेनेरेल महोदयके लगा दिया। यह शल्य क्रियाका सबसे बड़ा चमत्कार है।

(—Science Siftings से)

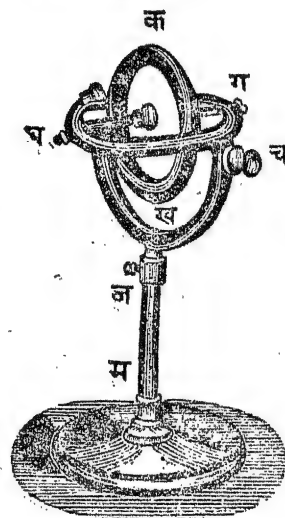
—मौलाना मुहम्मद हुसैन कुरैशी, एम. ए.

पृथ्वीकी दैनिक गति (अक्षचक्र)

(गताङ्कसे आगे)

[ले०—श्रीमहावीरप्रसाद, बी. एस-सी., एल. टी., विशारद]

पृथ्वीकी दैनिक गति सिद्ध करनेके लिए दो प्रयोगोंका वर्णन वृश्चिकके अङ्कमें किया जा चुका है। आज एक और प्रयोगका वर्णन किया जाता है। यदि किसी चक्रका किनारा बहुत भारी हो और उसका अक्ष उसके केन्द्रपर जाता हुआ उसके धरातलसे समकोण बनाता हो और वह चक्र अपने अक्षपर बड़े वेगसे घूम सकता हो तो ऐसे चक्रको घुमना पहिया (gyrostat) कहते हैं। यदि इसके साथ वह सब सामग्री भी हो जिससे यह थमा रहता है तो सब सामग्री समेत इसका नाम घुमना चक्र (gyroscope) पड़ जाता है। एक साधारण घुमना चक्र (gyroscope) का चित्र यह है:—



चित्र ४२

नीचेके चित्रमें एक साधारण घुमना चक्र दिखाया गया है। क ख चक्र समधरातल अक्ष ग घ के चारों ओर घूम सकता है और छ घ च ग समधरातल अक्ष छ च पर घूम सकता है और छ च कुल साथ लेता हुआ ज ङ लम्ब अक्षपर घूम सकता है। यह ऐसा बनाया जाना चाहिये कि घूमते समय रगड़ जहां तक कम हो सके रहे। यह तीनों अक्ष एक दूसरेसे समकोण बनाते हैं। दो तो समधरातल हैं और तीसरा लम्ब रेखामें। यदि रगड़ बहुत कम हो जिससे प्रत्येक अक्षकी गति पूरी तरह स्वतंत्र हो तो घुमनेयन्त्रमें अनेक अनोखे गुण पाये जाते हैं,

जब कि 'कल' चक्र खूब तेजीसे घूम रहा हो। इन गुणोंमें सबसे अद्भुत और महत्वका गुण यह है कि ग घ अक्षकी दिशा सर्वदा एक ही बनी रहती है, जब कि घुमना चक्र एक जगहसे दूसरी जगह ज भ को पकड़ कर हटाया जाता है। पृथ्वीकी दैनिक गति सिद्ध करनेके लिए फोकोने घुमनेचक्रका भी प्रयोग किया था। उसने दिखा दिया कि जब घुमने चक्रकी धुरीकी दिशा पृथ्वीके अक्षके समानान्तर रखी जाती है तब तो इसकी दिशा आस पासकी वस्तुएँके अनुसार स्थिर रहती है परन्तु यह इसकी धुरी किसी अन्य दिशामें करके यह घुमाया जाय तो धुरी उसी प्रकार रहती है जैसे तारे। यदि यह धुरी किसी विशेष तारेकी दिशामें कर दी जाय और तब चक्र घुमाया जाय तो जब तक यह घूमता रहेगा वह धुरी सदा उसी तारेकी ओर लगी रहेगी। इससे क्या यह सिद्ध नहीं होता कि तारोंकी दिशा स्थिर है। और उनका पूर्वसे पश्चिमका प्रति दिनका घूम जाना पृथ्वीकी दैनिक गतिके कारण है ?

पृथ्वीकी दैनिक गति (अक्षभ्रमण) के तीन प्रमाण ऐसे दिये गये हैं जो प्रयोग दिखाकर सिद्ध किये जा सकते हैं। इनके सिवा दूरबीनसे देखा गया है कि सूर्य, ग्रह और चन्द्रमामें भी जो पृथ्वीकी नाईं गोल हैं अक्षभ्रमण होता है। इस लिए यह मान लेनेमें कोई सन्देह नहीं रह जाता कि पृथ्वीमें अक्षभ्रमण होता है जिसके कारण यह २३ घंटे ५६ मिनट ४ सेकंडमें एक बार अपने अक्ष पर घूम आती है।

इन प्रयोगोंके सिवा बहुत सी घटनाएँ भी ऐसी देखी जाती हैं जिनसे पृथ्वीका अक्षभ्रमण सिद्ध होता है। उनमेंसे कुछ यह हैं:—वर्षमें कुछ महीनों तक हवाके बहनेकी दिशा लगातार एकसी रहती है। ऐसी हवाको व्यापारी हवा कहते हैं। समुद्रमें कुछ धाराएँ ऐसी बहती हैं जिनका कारण पृथ्वीके अक्षभ्रमणके सिवा और कुछ नहीं समझ पड़ता। निरक्ष देशके दक्षिणमें बवंडरोंका चक्कर

उसी प्रकार होता है जैसे कि घड़ी की सुई घूमती है, परन्तु निरक्ष देशके उत्तरमें बवंडरोंका चक्कर ठीक उलटी दिशामें होता है अर्थात् घड़ीकी सुईकी प्रतिकूल दिशामें होता है।

पृथ्वीके आकारसे भी यही परिणाम निकलता है कि इसमें अक्षभ्रमण होता है। मोटे हिसाबसे तो कहा जाता है कि पृथ्वी गोल है परन्तु यथार्थ में यह गोल नहीं है। बहुत सूक्ष्म रीतिसे नापनेपर और गणना करनेपर यह सिद्ध होता है कि ध्रुवोंके पास पृथ्वी चपटी है और इसका ध्रुव देशीय व्यास निरक्ष देशीय व्याससे २६॥ मील छोटा है। इसका कारण यही समझ पड़ता है कि जब पृथ्वी पिघली हुई अवस्थामें थी तब इसके अक्षभ्रमण के कारण अक्षके पासवाले प्रदेश चपटे पड़ गये, जैसा कि किसी द्रवके भ्रमणमें देखा जासकता है। किसी गिलास या लोटेमें पानी लेकर घुमाइये तो थोड़ी देरमें पानी घूमने लगेगा और बीचमें जिस रेखाके चारों ओर चक्कर लगावेगा उसके पास कुछ नीचा पड़ जायगा।

शुद्ध विज्ञान की गत पचहत्तर वर्षोंमें क्या उन्नति हुई है ?*

[ले०—अध्या० विश्वेश्वरप्रसाद, बी. ए.]

यदि हम आधुनिक विज्ञानकी तुलना १८४५ ई०के विज्ञानसे करें तो सहज ही यह स्पष्ट हो जायगा कि हमारे पास आज जो साधन उपस्थित हो गये हैं उनका ७५ वर्ष पहले किसीको स्वप्न भी न हुआ होगा। और तब यह कहना नितान्त युक्तियुक्त ही है कि आज हम जिन बातोंको जाननेमें समर्थ हैं उनका ७५ वर्ष पूर्व किञ्चिन्मात्र भी किसीका ध्यान न हुआ होगा। इन साधनोंकी नामावली

* २ अक्टूबर Scientific American के Seventy Years of Pure Science नामक लेखके आधारपर।

यहां देना तो है नहीं; हां, उनमेंसे विशेष साधनोंका उल्लेख अवश्य ही करना है।

७५ वर्ष पूर्व (microscope) अणुवीक्षण और (telescope) दूरवीक्षण दोनों ही यंत्र विद्यमान थे। पर नई उन्नतियोंके कारण यदि यह कहा जाय कि दोनों यंत्रोंने अब बिल्कुल नया ही रूप धारण कर लिया है तो अनुचित न होगा। १८०६ ई०में फ्रौनहोफर (Fraunhofer) ने (Spectroscope) रश्मि चित्रदर्शक यन्त्रका सूत्रपात किया था। ५० वर्ष पीछे किरचोफ (Kirschhoff) और बुन्सन (Bunsen) ने उसका परिष्कार किया। भिन्न भिन्न पदार्थोंके तत्तज्जनित प्रकाशके भिन्न भिन्न तरंगान्तर होंगे; भिन्न भिन्न तरंगान्तरवाले प्रकाशके भिन्न भिन्न रङ्ग होंगे; प्रकाशके जन्म स्थानकी गर्मी सदी और दबावके कारण प्रकाशमें कुछ भिन्नता आजायगी; प्रकाश प्रवाहके जन्म स्थान और यन्त्रके बीचकी आपेक्षिक गतिसे भी प्रकाशपर कुछ प्रभाव पड़ जायगा—यह सभी बातें सहजमें ही हम समझ सकते हैं। पर क्या यह आश्चर्ययुक्त बात नहीं है कि यह सब बातें हमें एक छोटेसे यन्त्र द्वारा मालूम हो जायं; चाहे प्रकाश प्रवाहका जन्म स्थान कितनी ही दूर क्यों न हो। यदि सचमुच ऐसा करके दिखाया न जा सकता तो भला क्यों किसीको इसका विश्वास होता।

जबसे वैज्ञानिकोंने अपना कार्य आरंभ किया तभीसे यह बड़ी कठिनाई रही है कि जिस वस्तुका ज्ञान प्राप्त करना है उसका शुद्धता और शीघ्रतासे निरीक्षण कैसे हो। आज हमें इस कठिनाई का सामना नहीं करना पड़ता क्योंकि यदि किसी वस्तुका निरीक्षण, चाहे दूरवीक्षण द्वारा चाहे अणुवीक्षण द्वारा चाहे केवल आंखोंसे ही, करना है तो फोटोग्राफीके यन्त्रसे हम उसका चित्र लेकर फुरसतसे अध्ययन कर सकते हैं और यदि आवश्यकता हो तो चलते फिरते चित्रवाले यन्त्रको भी काम में ला सकते हैं अर्थात् जो प्रकृतिका दृश्य हमारी दृष्टिसे परे हो गया है उस-

का भी निरीक्षण हम अब उन यन्त्रों द्वारा उनके दृष्टि गोचर होनेके बाद भी अपने अवकाश और इच्छाके अनुसार कर सकते हैं। यदि किसी शब्द सम्बन्धी निरीक्षण की आवश्यकता पड़े तो फोनोग्राफ उपस्थित है। वह शब्द आपके पास रह सकता है। जब चाहिये जै दार चाहिये तत्सम्बन्धी विचार करते रहिये और शब्दको उसके निरीक्षणार्थ सुनते रहिये। केवल इतना ही नहीं ऐसे ही और अन्य अनेक प्रकारके साधन उपस्थित हो गये हैं जिनके द्वारा निरीक्ष्य वस्तु सम्बन्धी कुछ आवश्यक बातोंका चिन्ह आप सदा पा सकते हैं और यथावकाश उसका संपूर्ण निरीक्षण कर सकते हैं।

बड़े बड़े साधनोंकी प्रशंसामें हम छोटे छोटे साधनोंको भूल नहीं सकते। सेली नियम सेल (Selenium cell) जिसके द्वारा प्रकाश विद्युत्प्रवाह में और विद्युत्प्रवाह फिर प्रकाशमें परिवर्तित हो सकता है किसी प्रकारसे कम महत्वका साधन नहीं माना जा सकता। यद्यपि (X-ray) एक्सरे और रेडियमके निकलनेसे पदार्थ-प्रकृतिके ज्ञानकी अधिक वृद्धि हुई है तथापि यह दोनों बड़े मार्कोंके साधन हैं।

जिन पाठक महाशयोंको कुछ भौतिक विज्ञानसे परिचय है वह (Conservation of energy) “शक्तिका अमरत्व” नामक सिद्धान्तके विषयमें अवश्य ही कुछ जानते होंगे। इस सिद्धान्तके स्थिर होते होते ५० वर्ष बीत गये। इस कार्यकी पूर्ति करके लार्ड केलविन तो अमर ही हो गये।

भौतिक विज्ञानमें यही एक बड़ी बात अकेली न हुई। इसके साथ ही साथ एक दूसरा बड़े महत्वका विचार हो रहा था वह यह था कि प्रकाश वास्तवमें तरंगात्मक है। यह मन्तव्य जब स्थिर हो गया तो इन जहरोंके आधारकी खोज होने लगी। शीघ्र ही एक वस्तु आकाश (Ether) मान ली गई। ‘मान ली गई’ इस कारण लिखा जाता है कि अभी तक उसके अस्तित्वके लिए किसी

प्रकार का प्रायोगिक प्रमाण नहीं मिला है पर यह सिद्धान्त भी बड़े महत्व का समझा जाता है।

१८९५ ई० के दिसंबर में जब एक्स किरणों (X-rays) का आविष्कार हो गया तो एक विचित्र समस्या उपस्थित हुई। इस आविष्कार का अर्थ यह था कि (Rontgen) रंजन महाशय ने एक इस प्रकार के प्रकाश को खोज निकाला जिसके द्वारा कतिपय वस्तुओं के भीतर का दृश्य स्पष्ट हो जाता है। कठिनाई यह पड़ी कि यह प्रकाश विद्युत् की भी लहरें मालूम होती थीं और पदार्थमय (Material) लहरें भी जान पड़ती थीं और यदि रासायनिक इस अवसर पर अपने विज्ञान द्वारा इस समस्या की पूर्ति में भौतिक विज्ञानियों को सहायता न देते तो यह लोग कदाचित् कुछ दिनों तक इसी तम-पूर्ण अवस्थामें पड़े रहते।

१८४० और १८४६ ई० के भीतर पदार्थ विज्ञान को परमाणु और (Molecule) अणु मिल गये। इनके सहारे शनैः शनैः पदार्थों की बनावट का पता चला और परमाणु भार और (molecular) अणु भार का अन्तर भी मालूम हुआ। मैजिलेफ नामक महाशय ने इस तौल के हिसाब को इतना परिपूर्ण किया कि लोग प्राचीन कीमिया के रूप में यह सोचने लगे कि एक पदार्थ का दूसरे पदार्थ में परिवर्तन हो जाना संभव है कि नहीं। प्रसिद्ध क्यूरी-युगल के रेडियम को प्राप्त करते ही मानों नये ही युग का आविर्भाव हो गया। तुरन्त ही (Conservation of energy) "शक्तिका अमरत्व" और (Conservation of matter) "पदार्थ का अमरत्व" नामक सिद्धान्तों के सम्बन्ध में भय उत्पन्न होने लगा कि यह दोनों कहीं लीन न हो जायें। प्रचुर विचार और प्रायोगिक खोज के अनन्तर अब यह निश्चय सा जान पड़ता है कि विद्युत् और प्रकृति (matter) में कुछ भेद नहीं है और सभी पदार्थ एक ही चीज़ से बने हैं। परमाणु के विषय में भी यही जान पड़ता है कि परमाणु एक (nucleus) केन्द्र पर बना है, जो पदार्थमय है और एक या अधिक (electron)

विद्युत्करण भी उसके साथ सम्मिलित हैं जो विद्युत् रूप हैं। रेडियम की क्रिया को यह मान कर सहज ही में समझ सकते हैं कि विद्युत्करण पदार्थ से अलग हो कर विशेष अवस्थामें इतस्ततः आजा सकते हैं। भिन्न भिन्न पदार्थों का ऐक्य आधुनिक गणितज्ञ एन्सटीन (Einstein) के विचारों से भी सिद्ध होता है।

१८४५ ई० का ज्योतिषी आधुनिक ज्योतिषी के समान (Spectroscope) रश्मिचित्र दर्शक द्वारा किसी तारे के विषय में यह नहीं बता सकता था कि अमुक तारे में अमुक पदार्थ हैं। इतनी गभीर सूर्य है। तारा प्राचीन है अथवा अभी थोड़े दिन का है। उसकी कौन कौनसी अवस्थाएं व्यतीति हो चुकी हैं और कौन कौनसी अभी अवशिष्ट हैं, अथवा हमारी पृथ्वी की ओर या पृथ्वी से दूर कितने वेग से आ या जा रहा है। ७५ वर्ष पूर्व के ज्योतिषी से यदि आप यह पूछते कि महाशय अमुक तारा कितना बड़ा है, उसका कितना प्रकाश है, अथवा वह पृथ्वी से कितनी दूरी पर है तो वह यही कहता कि वहां बिना गये इन बातों का पता नहीं चल सकता। पर आज तो प्रयोगशालामें तारेगण पकड़ लाये जाते हैं और ऐसी बहुत सी बातों का पता चला लिया जाता है जिनका जानना वैसे तो बिना उन तारों तक पहुंचने संभव न था। इन बातों के जानने में रश्मिचित्र दर्शक (Spectroscope) ही ने काम नहीं किया, पर फोटोग्राफी से बड़ी सहायता मिलती है।

प्रश्नोत्तर

(१)

पूर्ण चन्द्रग्रहण के समय चन्द्रमा क्यों दिखलाई पड़ता है ?

आश्विनी पूर्णिमा को जब चन्द्र ग्रसित होता जा रहा था, तब उसका एक भाग स्वतः दूसरा काला विदित होता था। मुझे आशा थी कि आलोकित भाग के प्रकाश के कारण ग्रसित भाग भी दिखलाई पड़ता है, जब छाया पूर्ण रूप से चन्द्रमा

पर पड़ जावेगी तब चन्द्रमें स्वयं अपना प्रकाश न होनेसे वह बिल्कुल न दीख पड़ेगा, किन्तु ऐसा नहीं हुआ। खग्रास ग्रहण होनेपर भी ऐसा मालूम होता रहा कि किसी अपने प्रकाशसे प्रकाशित बिम्बको काले कपड़ेसे ढक दिया है। अब यहांपर प्रश्न यह है कि जब चन्द्रमा सूर्यके प्रकाशसे चमकता है तो पृथ्वी द्वारा सूर्यका प्रकाश रुक जानेपर भी वह क्यों पूर्ण रूपसे दृष्टिसे ओभल न हुआ।

—गोपालसाह।

आपने जो निरीक्षण किया और उसका कारण जाननेकी इच्छा प्रकट की वह अत्यन्त सराहनीय है। यह तो सब जानते हैं कि सूर्यका प्रकाश सब ग्रहों और उपग्रहोंपर पड़ता है। वही प्रतिफलित होकर पृथ्वी तक पहुंचता है और उसीके कारण यह उपग्रह प्रकाशमान प्रतीत होते हैं। सूर्यका प्रकाश चन्द्रमापर पड़ता है और वहांसे प्रतिफलित होकर पृथ्वी तक पहुंचता है, इसी प्रकार जो प्रकाश सूर्यका पृथ्वीपर पड़ता है पृथ्वीसे प्रतिफलित होकर चन्द्रमापर पड़ता है। चन्द्रलाकमें यदि हम जा सकें तो हमें पृथ्वी भी प्रकाशमान दीखेगी।

पृथ्वीके पिण्डको घेरे हुए एक आवरण है, जिसे वायुमण्डल भी कहते हैं। वह प्रायः २००-५०० मील तक ऊंचा है। पृथ्वीके ठास पिण्डकी छायामें तो चन्द्रमा ग्रहणके समय पूर्णतया अथवा थोड़ा सा प्रवेश कर जाता है, परन्तु वायुमण्डल है पारदर्शक इसकी छाया तो पड़ती नहीं, उसमें हो कर प्रकाश बराबर निकला करता है। वह यदि सीधा चला जाता तो कुछ न होता, परन्तु वायुमण्डलमें होकर निकलनेके अपराधसे मार्गच्युत हो जाता है और चन्द्रलोकको आलोकित करता है। परन्तु दूरेपास करनेके अपराधसे उसे केवल मार्गच्युत ही नहीं होना पड़ता, कुछ जुमाना भी देना पड़ता है। जुमानेके रूपमें वह अपना नीला अंश अंशतः खो बैठता है, अतएव लाल रंगकी प्रधानता रह जानेसे लाल होजाता है। यह रहस्य तब खुलता है जब वह चन्द्र बिम्ब

पर पड़कर प्रतिफलित हो हम तक पहुंचता है। सारांश यह कि सूर्यका प्रकाश वायुमण्डलमें होकर निकलनेके कारण मन्दा, लाल हो जाता है और मुड़ जाता है और चन्द्रग्रहणके समय चन्द्रबिम्बपर गिर कर उसे ताम्रवर्णकी आभा दे देता है। इसीलिए खग्रास होने पर भी चन्द्र बिम्ब लाल रंगका दिखाई देता रहता है।

जब तक चन्द्र बिम्बका थोड़ा सा अंश ही छायामें रहता है, शेष भागके तेजके कारण छाया-प्रविष्ट भाग काला दीखता है। वास्तवमें प्रसित भाग काला दीखना न चाहिये।

रंगीन प्रकाशसे मोटर वालोंकी रोक

मोटर चलानेवाले प्रायः इस बातकी परवाह नहीं करते कि किसी नगरके नियमोंके अनुसार वह तेज़ चला रहे हैं या धीरे। तेज़ चलती हुई मोटरका यदि चालान भी कर दिया जाय तो यह साबित करना कठिन होजाता है कि नियमित वेगसे उसका वेग अधिक था। इन सब भगड़ोंको मिटानेके उद्देश्यसे कर्नेल चार्ल्स गोरे (Col. Charles Gore of Los Angeles) ने एक वेग सूचक बनाया है जिसे देखकर हर कोई बता सकता है कि नियम-विरुद्ध वेगसे तो मोटरकार नहीं जा रही है।

यह यन्त्र एक बक्समें बन्द है, जिसमें तीन लेम्प-सफेद, हरे और लाल लगे हुए हैं। यंत्र रेडी पटर के सामने लगाया जाता है और उसका सम्बंध सामनेके पहियोंसे कर दिया जाता है। गाड़ीके चलते ही सफेद लेम्प जल उठता है। नियमानुकूल वेग जब तक रहता है यह जलता रहता है। वेग बढ़ने पर हरा लेम्प जल जठता है। इससे प्रकट होता है कि नगर बाहरके वेगसे मोटर जा रहा है। यदि इससे भी ज्यादा वेगसे मोटर जाता है तो लाल लेम्प जल उठता है। यह लेम्प वेग कम होनेके बाद भी कुछ देर तक जलते रहते हैं। अतएव पुलिसको देखकर वेग कम कर देने-वाले भी पकड़े जा सकते हैं। —सुन्दरलाल।

विज्ञान परिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित अपने हंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा, एम. ए., बी. लिट् द्वारा सम्पादित ।

१-विज्ञान प्रवेशिका भाग १-

ले० रामदास गौड़, एम० ए० तथा

शालिग्राम भार्गव, एम० एस-सी० मुख्य १)

२-विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी० एस-सी०, एल० टी०, विशारद १)

३-मिफताह-उल-फनून-अनु० प्रोफेसर सैय्यद
मोहम्मद अली नामी, ... १)

४-ताप-ले० प्रेमवल्लभ जोषी, बी. एस-सी. १=)

५-हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) अनुवादक
प्रोफेसर मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० १)

विज्ञान ग्रंथमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,
एम० एस-सी० द्वारा सम्पादित

१-पशुपत्नियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-

ग्राम वर्मा, ... १)

२-केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... १)

३-सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

४-चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... १=)

५-गुरुदेवके साथ यात्रा-अनु० महावीर

प्रसाद, बी० एस-सी., एल.टी., विशारद १=)

६-क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा,

बी० एस-सी०, एम० बी० बी० एस० १)

७-दियासलाई और फास्फोरस-ले०

प्रोफेसर रामदास गौड़, एम० ए० १)

८-शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम-

ले० गोपालनारायण सेन सिंह, बी० ए० १)

९-पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.

ए-जी. तथा नन्दलाल जी ... १)

१०-कपास और भारतवर्ष-ले० प्रो०

तेजशङ्कर कोचक. बी. ए. ... १=)

११-कृत्रिम काष्ठ-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १=)

१२-आलू-ले० " " १)

परिषद्से प्राप्त अन्य पुस्तकें

हमारे शरीरकी रचना भाग १ ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... २१=)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,

एम. बी. बी. एस. ... ३१)

बच्चा-अनु० प्रो० करमनारायण बाहल,

एम. ए. ... १)

चिकित्सा सोपान- ले० डा० बी. के. मित्र,

एल. एम. एस. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १)

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एस-सी., मुख्य १=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी
गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरमीडियेट और बी.
ए-सी परीक्षाओंके लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें
जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेज़ीकी मामूली पाठ्य पुस्तकोंमें
भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें
वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया
है। नीचे दी हुई सामग्री देखाएँ देखिये।

चित्रमय जगत्

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों
का सरस सुबोध भाषामें प्रातपादन किया गया है”।

“This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानादध्येव खल्विमानि भूतानि जायन्ते ।
विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग १२ } कुम्भ, संवत् १९७७ । फरवरी सन् १९२१ । { संख्या ५

फसलके शत्रु

विषय-प्रवेश

आदि पालतू जानवरोंको छोड़कर कीड़ोंके सिवा एक प्राणी ऐसा नहीं, जिसका मनुष्य जातिसे चोलीदामनका सा सम्बन्ध हो। शहद, रेशम, लाख आदि कई उपयोगी पदार्थ कीड़ोंकी बदोलात ही प्राप्त होते हैं। इस वैज्ञानिक युगमें नकली पदार्थ क्यों न बना लिये जायं परन्तु वह असलीकी होड़ कदापि न कर सकेंगे।

बहुत से कीड़े ऐसे भी हैं जो रोग फैलाते हैं। कुछ कीड़े हमारे धान्यके कोठोंमें घुसकर उन्हें नष्ट कर डालते हैं। कुछ इमारतोंकी लकड़ीको खाकर मटिया मेट करदेते हैं और कुछ कीड़े खेतोंमें खड़ी हुई फसलका सत्यानाश करडालते हैं। सारांशमें मनुष्य और कीड़ेका सम्बन्ध तोड़ना कठिन ही नहीं वरन् असम्भव है।

इस बीसवीं सदीमें भी वैज्ञानिक यह नहीं जान पाये हैं कि ईश्वरने अमुक कीड़ा किस उद्देशसे बनाया है।

स्थूल दृष्टिसे कीड़े नीचे लिखे हुए वर्गोंमें बांटे जा सकते हैं—

१—फसलको हानि पहुंचानेवाले।

२—कोठोंमें भरे हुए अनाज आदिको हानि पहुंचानेवाले।

३—पालतू जानवरोंको हानि पहुंचानेवाले।

४—रोग फैलानेवाले।

५—खेतीमें सहायता पहुंचानेवाले।

६—कीमती माल पैदा करनेवाले।

पौदे पर तथा उसके अन्दर रहनेवाले कीड़े पहले वर्गमें शामिल हैं। घुन आदि कोठोंमें भरे हुए अनाज वगैराको नष्ट करनेवाले कीड़ोंसे हमारे अधिकांश पाठक परिचित होंगे। डांस, मच्छर, पिस्सू आदि कीड़े तीसरे वर्गके हैं। बहुत से कीड़े ऐसे हैं जो जमीनमें छेद करके रहते हैं। इस प्रकार वह खेतकी मट्टीमेंके अवयवोंसे

फसलके लिए उत्तम खुराक बनानेमें बहुत मदद पहुंचाते हैं। कई कीड़े ऐसे भी हैं जो फसलको हानि पहुंचानेवाले कीड़ोंको खाते हैं। छठे वर्गमें वह कीड़े शामिल हैं जो लाख, रेशम, शहद आदि उपयोगी पदार्थ पैदा करते हैं।

ऊपर किया हुआ वर्गीकरण साम्प्रतिक दृष्टिसे किया गया है। परन्तु शरीर रचनाकी दृष्टिसे कीड़ोंका वर्गीकरण करना अधिक सुभीतेका होगा, एवं आगे लिखे हुए विवरणको समझनेमें कठिनाई नहीं होगी।

शरीरकी बनावटके आधार पर कीड़े ६ वर्गोंमें बांटे गये हैं—

१. अपच (aptera) — इस वर्गके कीड़ेके पंख नहीं होते। कीड़ेके छः पैर होते हैं। इस वर्गका कीड़ा उड़ नहीं सकता।

२. सरल पच (orthoptera) — इस वर्गके कीड़ेके ऊपरके पंख सरल और सकड़े होते हैं। नीचेके पंख कुछ चौड़े और महीन होते हैं। यह ऊपरके पंखोंकी तरह जमे होते हैं। इस वर्गके कीड़ेका मुख चोंचके समान होता है। इसे “चंचुमुख” संज्ञा देते हैं।

३. शिराल पच अथवा जालपच (neuroptera) — इस वर्गके कीड़ेके पंख पर नसोंका जाल बना रहता है। पंखच्छेद और पारदर्शक होते हैं।

४. त्वक्पच (hymenoptera) — पंख छोटे, पारदर्शी और झिल्लीके समान मजबूत होते हैं। ऊपरके पंख नीचेके पंखसे कुछ बड़े होते हैं। पंखोंपर कुछ नसें भी होती हैं।

५. पट पच (coleoptera) — ऊपरके पंख मजबूत होते हैं। यह कीड़ा चंचुमुख होता है।

६. वल्क पच (lepidoptera) — इस वर्गके कीड़े के पंखों पर बारीक धूलखी जमी होती है। पतंग रंग विरंगे और मनोहारी होते हैं।

७. द्विपच (Diptera) — इस वर्गके कीड़ोंके दो ही पंख होते हैं। मुख सुंढाकार होता है। कीड़ा अपनी सुंढ पदार्थमें घुसाकर रसपान करता है।

८. अर्धपच (hemiptera) — आधे पंख मोटे व मजबूत होते हैं और आधे महीन और नाजुक। मुख सुंढाकार होता है।

९. अंचल पच (thymoptera) — इस वर्गके कीड़े बहुत ही छोटे होते हैं। फूलोंमें यह अधिक पाये जाते हैं। इनके पंख झालरदार होते हैं। मुख सुंढाकार होता है।

कीड़ोंका विकासक्रम

कीड़ोंका विकासक्रम दो प्रकारका होता है।

१—मादा अण्डे देती है। अण्डेमेंसे निकलनेवाले कीड़ेको परी (nymph) कहते हैं। परी त्वचा बदलती हुई बढ़ती रहती है। पूर्ण बाढ़को पहुंचनेके पहले उसे ६ या ७ बार त्वचा बदलनी होती है। परी और पूर्ण बाढ़ तक पहुंचे हुए कीड़ेके आकारमें बहुत कम अंतर होता है।

२—मादा अण्डे देती है। अण्डेमेंसे इल्ली निकलती है। यह इल्ली तब त्वचा बदलती हुई बढ़ती जाती है। पूर्ण बाढ़ होजाने पर वह कोश बनाती है और बिना हिले डुले कुछ समय तक कोशमें पड़ी रहती है और तब कीड़ा कोश तोड़ कर तितली या पतंगके रूपमें बदल जाता है।

जिस प्रकार मनुष्य शाकाहारी और मांसाहारी होने हैं, वैसे ही कीड़े भी शाकाहारी और मांसाहारी होते हैं। शाकाहारी कीड़े वनस्पति पर जीवन निर्वाह करते हैं और मांसाहारी कीड़े अन्य प्राणियोंपर। कुछ मांसाहारी कीड़े ऐसे भी हैं जो अपना जातिके कीड़ोंको भी खाते हैं। मांसाहारी कीड़े दो प्रकारके होते हैं—

(अ) परोपजीवी

(ब) शिकार करनेवाले

परोपजीवी कीड़े दूसरे कीड़ोंके शरीरमें रहकर उन्हें खाते हैं। मादा किसी कीड़ेके शरीरमें अण्डे रखती है। अण्डेमेंसे निकली हुई इल्ली उस कीड़ेको खाती हुई उसीकी देहमें बढ़ती रहती है और उसे खाखला कर बाहर निकल आती है।

शिकार करनेवाले कीड़े उसी प्रकार अन्य कीड़ोंको खाते हैं जिस प्रकार शेर बिल्ली आदि अपनी शिकार खाते हैं। कुछ कीड़े ऐसे भी हैं जो किसी प्राणीके शरीरमें अपनी सूंड डाल कर रक्त पान करते हैं।

बरसातमें कीड़ोंका प्राबल्य अधिक रहता है। बरसातमें कीड़ोंकी वृद्धि भी खूब होती है; कारण कि इस समय न तो सरदी ही ज्यादा होती है और न गरमी ही। इसके अलावा इस समय उन्हें खाने को भी खूब मिल जाता है। ठंडके मौसममें बहुत कम कीड़े नजर आते हैं। इससे यही अनुमान निकलता है कि या तो भोजन की कमी और मौसम बदलनेके कारण अधिकांश कीड़े मर जाते हैं या वह कहीं छिपकर निश्चेष्ट पड़े रहते हैं। बहुत से कीड़े ठंड और गरमीके मौसममें बिना खाये पिये कहीं छिपकर निश्चेष्ट पड़े रहते हैं। इस दशामें कीड़ा जिन्दा तो अवश्य रहता है। पर वह अपने स्थानसे बाहर बिलकुल नहीं हिलता। बरसान शुरू होते ही वह अपने स्थानसे बाहर निकल आता और फसल पर हमला करता है।

कीड़े फसलके शत्रु क्यों होते हैं ?

संसारमें प्रत्येक प्राणी को जीवन संग्राममें सम्मिलित होना पड़ता है। सशक्त की ही हमेशा जीत होती है और अशक्त बेचारे खेत रह जाते हैं। यही कारण है कि सालके आखिरमें बहुत कम कीड़े जीवित रह पाते हैं।

मौसमके बदलने, खुगाड़की कमी और दुश्मनोंके कारण बहुत से कीड़े अकालमें ही कालके गालमें चले जाते हैं। यदि इस प्रकार कीड़ोंकी वृद्धिमें रुकावट न होती तो अब तक सारा भूमंडल कीड़ोंसे भर गया होता। प्रकृति माताने मनुष्य जातिके भलेके लिए कीड़ोंकी वृद्धिको रोकनेके लिए अनेक उपाय रचे हैं। मनुष्य अपने प्रयत्नसे कीड़ोंकी प्रजा-वृद्धिमें बहुत सहायता देता है। वह उन्हें खानेको भोजन और रहनेको स्थान देता है। तथापि प्रकृति देनी कीड़ोंकी

वृद्धि रोके रहती है, वह साम्य बनाये रखती है। यही कारण है कि फसलको कीड़ोंसे ज्यादा नुकसान नहीं पहुंचने पाता।

जब बहुत से कीड़ों का समुदाय मिलकर फसलको नुकसान पहुंचावे तभी उन्हें "फसलके शत्रु" कह सकते हैं। जिस प्रकार शत्रुका जोर चढ़ जानेपर उसका नाश करनेके लिए चढ़ाई करना अनिवार्य हो जाता है, उसी प्रकार कीड़ोंके बढ़ जानेपर उनसे फसलकी रक्षा करनेकी कोशिश करना हर एक किसानके लिए जरूरी है।

२—फसलकी रक्षाके उपाय

रोग हो जानेपर उसे दूर करनेकी कोशिश करनेकी अपेक्षा उस रोगको पैदा न होने देना ही अच्छा है। कीड़ोंका जोर बढ़ जानेपर उनके नाशका उपाय करनेकी अपेक्षा कीड़ोंकी प्रजावृद्धि रोकनेकी कोशिश करना ही सबसे अच्छा है।

कीड़ोंकी वृद्धि रोकनेके कई उपाय हैं। उनमेंसे कुछ उपायोंपर, आगे चलकर, विचार किया जायगा—सुभीतेके लिए यह उपचार नीचे लिखे हुए विभागोंमें बांटे गये हैं।

१ कृषि-सम्बन्धी-उपचार।

२ यांत्रिक (Mechanical) उपचार।

३ कृषि नाशक औषधोपचार।

कृषि सम्बन्धी उपचार

सफाई—कीड़ोंकी वृद्धि रोकनेके लिए सबसे अच्छा उपाय खेतोंको साफ रखना है। खेतमें घास पात न उगने देना चाहिये और मेंड़परका भी काट डालना चाहिये। खेतमेंसे उखाड़ा हुआ खरपतवार मेंड़पर कदापि न डालना चाहिये, कारण कि इस घासमें कीड़ोंकी वृद्धि होती रहती है और फसल बोनेपर यही कीड़े उसपर हमला कर देते हैं। इसलिए खेतोंमें ऐसी जुताई करनी चाहिये कि खरपतवार उगने ही न पायें और उगे हुए घास पातको उखाड़ कर दूर फेंक देना चाहिये। अक्सर देखा जाता है कि किसान खेतोंमें ज्वार मक्का आदि फसलोंके डंठल रहने देते हैं।

इन डंठलोंमें बहुत से कीड़े पाये जाते हैं। यह डंठ और गरमीका मौसम इन डंठलोंमें छिपकर बिताते हैं और बरसात आते ही उनमेंसे बाहर निकल कर अण्डे देते हैं। इस लिए हर एक किसानको चाहिये कि खेतोंमें मक्का ज्वार आदिके डंठल कदापि न रहने दे। मक्का तथा ज्वारके राड़े चूल्हेमें जलानेके काम भी आते हैं। इससे दो लाभ हैं। एक तो खेत साफ हो जायेंगे और दूसरे जमा किये हुए राड़े जलानेके काम आयेंगे।

फसलका हेर फेर—एक ही खेतमें लगातार कई वर्षों तक एक ही फसल बोना भी हानिकारक है। क्योंकि उस फसलपर निर्वाह करनेवाले कीड़ोंकी संख्या उचित और पर्याप्त भोजन मिलनेके कारण, हर साल बढ़ती जायगी और कुछ वर्षोंके बाद यह कीड़े इतने बढ़ जायेंगे कि उस खेत की ही नहीं बरन् आस पासके सब खेतोंकी फसल नष्ट कर डालेंगे। इसलिये फसलमें हेर फेर करते रहना चाहिये। परन्तु इस बातपर भी ध्यान रखा जाय कि आस पासके सब खेतोंमें एक ही प्रकार की फसल बोई जाय। यदि ऐसा न किया जायगा तो फसलमें हेर फेर करनेसे कुछ भी लाभ न होगा।

कलपना कीजिये कि गोविंद और अनन्तके खेत पास पास हैं। पहले साल गोविंद अपने खेतमें गेहूं और अनन्त कपास बोवे और दूसरे साल गोविंद कपास बोवे और अनन्त गेहूं। गेहूंपर रहनेवाले कीड़े दूसरे वर्ष अनन्तके खेतमें जा रहेंगे और कपासके कीड़े गोविंदके खेतमें। यदि यह क्रम जारी रहा तो थोड़े ही वर्षोंमें कीड़ोंका जोर इतना बढ़ जायगा कि दोनोंको ही नुकसान उठाना पड़ेगी।

जुताई—कीड़े अक्सर मट्टीमें ४ या ५ इंच गहरे अण्डे रखते हैं। बहुत से कीड़े खेतोंकी मट्टीमें भी छिपकर रहते हैं। गहरी जुताईसे दो लाभ होते हैं। एक तो खरपतवारोंकी जड़ ऊपर निकल आती है, जिससे धूपसे जलकर नष्ट हो जाती है, और दूसरे

मट्टीके अन्दर छिपकर रहनेवाले कीड़े अपने अपने बिलोंमेंसे भागने लगते हैं और इस दौड़ धूपमें अनायास ही पक्षियोंकी शिकार बन जाते हैं। जुताईसे कीड़ोंके अण्डे भी मट्टीके साथ ऊपर आजाते हैं और सूर्यकी गरमीसे नष्ट हो जाते हैं।

मिली हुई फसल—एक ही जातिकी दो फसलें एक ही खेतमें बोना हानिकारक है। अक्सर कपास और मिंडी तथा आलू और तमाखू एक ही खेतमें बोये जाते हैं। मिंडीपर रहनेवाले कीड़े प्रारंभमें तो मिंडीपर रहते हैं परन्तु बादमें ज्यों ही मिंडी सूखने लगती है कीड़ा कपासपर हमला करता है। यदि कीड़े नष्ट करनेके लिए इस प्रकार मिली हुई फसल बोई जाय तो अच्छा है। परन्तु यह काम विशेष सावधानीसे करना चाहिये। ज्यों ही मिंडी पर कीड़े अधिक हों त्यों ही उन्हें उखाड़कर जला डालिये।

आवषाशी—ऊपर लिखा जा चुका है कि बहुत कीड़े जमीनके अन्दर रहते हैं। खेतोंमें पानी देनेसे यह कीड़े अपने अपने घर छोड़ प्राण ले भाग खड़े होते हैं। इस दौड़ादौड़ीमें वह पक्षियोंकी शिकार बन जाते हैं। बहुत से कीड़े पानीसे मर भी जाते हैं। तथापि खेतोंमें पानी देनेसे ज्यादा लाभ नहीं होता। क्योंकि बहुत से पानीमें रहनेवाले कीड़ोंपर सिंचाईका असर उलटा होता है; सिंचाईसे उनकी वृद्धिमें सहायता मिलती है।

खाद—बहुत से खाद कीड़ोंपर जहरका सा असर करते हैं। पोटाईशयुक्त खादसे फसलकी जड़ोंके आस पास रहनेवाले कीड़े मर जाते हैं। खादसे एक लाभ यह भी होता है कि फसल पुष्ट और मजबूत हो जाती है, जिससे कीड़े तथा अन्यरोग उसे उतनी हानि नहीं पहुंचा सकते। अंडी आदि कुछ प्रकारकी खली कीड़ोंपर जहरका सा गुण दिखाती है।

यांत्रिक उपचार

कीड़ोंकी पैदायशको रोकनेके लिए ऊपर लिखे हुए उपचार काममें लाये जाते हैं। तथापि एकबार

कीड़ोंकी प्रजा बढ़ जानेपर यह उपचार कुछ भी कामके नहीं रह जाते और इस्लीलिए दूसरे उपचार काममें लाये जाते हैं।

कीड़ोंको पकड़ कर जला डालना ही सबसे अच्छा उपाय है। परन्तु यह काम कठिन है और कीड़े पकड़ पकड़ कर जमा करनेमें वक्त भी ज्यादा लगता है। इसलिए यही काम दूसरी रीतिसे किया जाता है।

चारसे छः फुट लम्बी, दो फुट चौड़ी और चार पांच फुट गहरी थैली बनाई जाती है। इसे दो बांसोंसे बांधते हैं और तब चारों कोनोंपर रस्सी बांधकर लोग फसल परसे खींचते हैं। खींचनेवाले तेज चलते हैं। ज्योंही थैलीमें बहुत से कीड़े आ जाते हैं उसे खाली कर लेते हैं। इस प्रकार पांच सात रोज तक करते रहनेसे बहुत से कीड़े नष्ट किये जा सकते हैं। दिन भरमें पकड़े हुए कीड़े शामको जला डालने चाहिये। जीवहिसासे डरनेवाले लोग पकड़े हुए कीड़ोंको अपने खेतसे बहुत दूरीपर, जंगलमें छोड़ आते हैं। परन्तु ऐसा करना अच्छा नहीं। क्योंकि इससे कुछ लाभ नहीं होता। यह कीड़े फिरसे खेतोंमें वापस आ जाते हैं। अतः एक बार पकड़े हुए कीड़ोंको या तो जला डालना चाहिये या दो तीन फुट गहरे गड्ढे खोदकर जमीनमें गाड़ देने चाहिये।

थैलीके बदले धोती या चदरसे भी काम निकाला जा सकता है। धोतीके पल्ले दोनों तरफसे पकड़ कर पौधों पर थैलीकी तरह चलानेसे भी कीड़े पकड़े जा सकते हैं। परन्तु धोती या चदरसे कीड़े पकड़नेवालेको चाहिये कि कपड़े पर कोई चिपकानेवाला पदार्थ लेई आदि लगा दे ताकि कीड़े उससे चिपक जायं और जलदीसे उड़ न जायं।

बहुत से कीड़े उजालेको ज्यादा पसंद करते हैं। उजाला देखते ही वह पागलकी तरह उधर दौड़ पड़ते हैं। इसलिए अंधेरी रातको खेतोंमें कंदील जला कर भी कीड़े मारे जा सकते हैं।

खेतोंमें जगह जगह पर कंदील जलाये जायं। इन कंदीलोंके नीचे मट्टीके तेल और पानीके मिश्रणसे भरा हुआ बरतन रखा जाय। उजाला देखते ही कीड़े सब सुध बुध भूल कर उधर दौड़ पड़ेंगे और कंदीलके कांचसे टकरा कर तेलके बरतनमें गिर कर मर जायेंगे।

अंधेरी रातको खेतोंकी मेड़ों पर आग जलाना भी अच्छा है। उजाला देखते ही कीड़े दौड़ पड़ेंगे और तब आगकी भाल (ज्वाला) में प्रवेश कर जल जायेंगे।

“एंड्रू जू ट्रीप” से भी कीड़े पकड़े जाते हैं। इसे खेतोंमें रख देते हैं। और तब कीड़े गुड़ आदिकी सुगन्धसे आकर्षित हो मट्टीके तेलके बरतनमें गिरकर मर जाते हैं। साधारण किसानोंके लिए इसका खरीदना फायदेमन्द नहीं और यही सोच कर हमने इसके सम्बन्धमें सविस्तर नहीं लिखा है।

ऊपर लिखे हुए उपायोंसे भी यदि कीड़ोंकी प्रजा वृद्धि कम न हो और उनसे फसलको बहुत ही ज्यादा नुकसान पहुंचे तो फिर दूसरे उपाय काममें लाये जाते हैं। कीड़ोंको मारनेके लिए पौधोंपर जहरीली दवाइयां छिड़कते हैं। इन दवाइयोंको छिड़कनेवालेको विशेष सावधानी रखनी चाहिये। हमने आगे चलकर जिन दवाइयोंके बारेमें लिखा है वह सरल हैं तथा सब जगह मिल भी सकती हैं।

कीड़े मारनेकी दवाइ

फसलको लगे हुए कीड़ोंको मारने के लिए कई प्रकारकी दवाइयां काममें लाई जाती हैं। इन दवाइयोंका उपयोग बहुत कम किया जाता है। ज्यादातर छोटे छोटे खेतों और बगीचोंमें ही इनका उपयोग करना फायदेमन्द है। किसान कीड़े मारनेकी दवाइयां जानते जरूर हैं, परन्तु धर्मके विचारसे उनका उपयोग बहुत कम करते हैं। अमेरिका, इंग्लैंड आदि देशोंमें आजकल खनिज द्रव्योंका उपयोग ज्यादा किया जाता है। हम नीचे खनिज द्रव्योंके मिश्रण बनाने और उनके उपयोगके विषयमें लिखेंगे।

कीड़े दो प्रकारके होते हैं। १ चंचुमुख और २ सुण्डमुख।

चंचुमुख कीड़ेका मुख चौचके समान होता है। यह कीड़े पत्त आदि खाते हैं। इसलिए ऐसे कीड़ोंको मारनेके लिए जो दवाइयां काममें लाई जाती हैं वह पौधोंपर छिड़की जाती हैं। कीड़ा इन पत्तोंको खाता है और तब ज़हरसे मर जाता है।

सुण्डमुखवाले कीड़े पौधोंका रस पीते हैं। इसलिए पत्तोंपर छिड़की हुई दवाईका उनपर कुछ भी असर नहीं होता। इसलिए उनको मारनेके लिए जो दवाई काममें लाई जाती हैं, वह दूसरी तरह की होती हैं। दवाई कीड़ोंके शरीरके रंध्रों द्वारा भीतर प्रवेश कर ज़हरका काम देती है। मट्टीका तेल भी अच्छी दवाई है। परन्तु खालिस तेल छिड़कने से पौधोंको नुकसान पहुंचता है।

चंचुमुख कीड़ोंके लिए दवाई

सोमल मिश्रण—सोमल तीव्र विष है। इसलिए ज्यादातर लेडक्रोमेट (Lead chromate) का ही उपयोग किया जाता है। यह पानीमें घुलता भी नहीं, ऊपर तैरा करता है और पौधोंपर छिड़कनेसे पत्तों और डालियों पर जम जाता है। यही कारण है कि इससे पौधोंको नुकसान पहुंचनेका डर नहीं रहता। पानीमें घुलनेवाले विषके छिड़कनेसे पौधोंको नुकसान पहुंचनेका डर रहता है।

४० पौंड (रत्तल) पानीमें आधी छुटांक सोमल या लेडक्रोमेट डालकर उसे खूब चलाओ ताकि वह पानीमें घुल जाय। इस मिश्रणमें थोड़ा सा गुड़ मिला दिया जाय तो और भी अच्छा है, क्योंकि गुड़के कारण यह ज्यादा बक्त तक पत्तोंपर टिका रहेगा*। कभी चूना भी मिलाया जाता है। आधे रत्तल दवाईमें ५०० सेर पानी, ५ पौंड

चूना और १० पौंड गुड़ मिलाते हैं। यह मिश्रण तब पौधों पर छिड़का जाता है।

सुण्डमुखवाले कीड़ोंकी दवाई

साबुन, फिनाइल मट्टीका तेल आदि अच्छी दवाइयां हैं; तथापि इनमें साबुनकी दवाई बहुत ही सस्ती है।

१. मट्टी के तेलका मिश्रण—एक पाव बार साप (बाजारमें मिलनेवाली कपड़ा धोनेकी लम्बी टिकिया) को ५ सेर पानीमें डालकर इतना उबालो कि साबुन पानीमें अच्छी तरह घुल जाय। ठंडा होने पर इस मिश्रणमें १० सेर मट्टीका तेल डालकर इतना चलाओ कि तेल अच्छी तरह मिल जाय और मिश्रण सफेद नज़र आने लगे। यह मिश्रण तब अलग रख दिया जाय। काममें लानेके पहले एक भाग मिश्रणमें सात भाग पानी मिलाओ और तब छिड़को।

२. कूड आइल इमलशन—यह दवाई बम्बई कलकत्ता आदि नगरोंमें मिलती है। ५ छुटांक दवाई को २० सेर पानी मिलाकर काममें लाते हैं।

३. रालका मिश्रण—एक सेर राल और आध सेर वाशिंग सोडा (कपड़ा धोने का सोडा) को ५ सेर पानीमें डालकर आग पर रखो और थोड़ा थोड़ा ठंडा पानी मिलाते जाओ। परन्तु किसी हालतमें १० सेर से ज्यादा पानी न मिलाओ। ज्योंही मिश्रण साफ नज़र आने लगे उसे आगपर से अलग करलो और तब बरतनमें भरकर रखदो।

२० सेर पानीमें २½ सेर मिश्रण मिलाकर काममें लाओ। यदि इसमें थोड़ा सा कूड आइल इमलशन मिला दिया जाय तो और भी अच्छा है। २० सेर मिश्रणके लिए ६ छुटांक कूड आइल इमलशन काफी है।

तम्बाखूका सत—यह दवाई दोनों ही प्रकारके कीड़ों पर ज़हर का असर दिखाती है।

१ सेर तम्बाखूको २४ घंटे तक पानीमें भिगो रखो या आध घंटे तक पानीमें उबालो और तब

* कीड़े मारनेकी दवाइयां सुबह या शामको छिड़कनी चाहियें। पत्त और डालियां अच्छी तरहसे तर कर देनी चाहियें। बरसातमें यह दवाइयां तभी छिड़कनी चाहियें जब पानीसे इनके जलदीसे धुन जानेका डर न हो।

उसे दोनों हाथोंसे मसलकर छान लो। बादमें इसमें एक पाव कपड़ा धोनेका साबुन मिलाओ।

एक भाग मिश्रणमें सात भाग पानी मिलाकर काममें लाओ।

यदि ऊपर लिखे पदार्थोंमेंसे एक भी न मिले तो आध सेर साबुनको ५ सेर पानीमें उवाल कर मिश्रण तयार करलो। १५ भाग पानीमें एक भाग मिश्रणका मिलाकर काममें लाओ।

५. फिनाइल—नरम चमड़ी वाले तथा छोटे कीड़ोंके लिए १०० भाग पानीमें एक भाग फिनाइल मिलाकर छिड़कना चाहिये। परन्तु बड़े और कड़ी चमड़ीवाले कीड़ोंके लिए ६० भाग पानीमें एक भाग फिनाइल मिलाते हैं।

यह दवाई भाजी पाला पर छिड़की जाती है।

६. नीलेधोके मिश्रण—आध सेर नीलाधोथा और ६ छटांक कलईके चूनेको अलग अलग पानीमें घुलाओ और तब दोनोंको मिलाकर इतना पानी डालो कि सब मिश्रण २० सेर होजाय। इसे तब छानकर अलग रखदो। इस मिश्रणमें चाकूको डुबाओ। यदि उस पर दाग पड़ जाय तो कुछ चूना और मिलाओ। इस मिश्रणको टीन या तांबेके बरतनमें कभी न रखना चाहिये।

७. नेपथलीन—३ छटांक सरस और आध सेर साबुनको ढाई सेर पानीमें घुलाओ। और तब एक दूसरे बरतनमें १० सेर मट्टाके तेलमें ४ सेर नेपथलीन मिलाकर धीरे धीरे गरम करो। इसके बाद इन दोनों मिश्रणोंको मिलाकर उसमें ढाई सेर पानी और मिलाओ।

यह मिश्रण बहुत अच्छी दवाई है और अपना असर भी जलदी दिखाता है। २४ घंटे तक तो यह ठीक रहता है परन्तु बादमें भाप बनकर उड़ने लग जाता है।

गमलेके पौदों या छोटे छोटे जमीनके टुकड़ोंके पौदोंपर तो उक्त दवाइयां झाड़ोंको पानी देनेके हजारसे छिड़की जा सकती हैं। परन्तु बड़े झाड़ों तथा ज्यादा बड़े वृक्षोंमें कुमिनाशक औषधियां

छिड़कनेके लिए मशीनें बनाई गई हैं। यह मशीन कई प्रकारकी होती हैं।

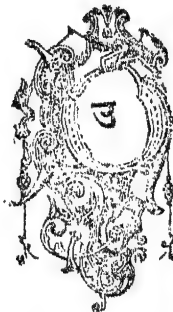
ऊपर लिखी औषधियां पानीकी तरह पौदों पर छिड़की जाती हैं। परन्तु इनके अलावा कुछ औषधियां ऐसी भी हैं जो चूना, राख मट्टी, आदिमें मिलाकर पत्तों पर डाली जाती हैं। अधिकतर सोमल या लेड क्रोमेट (lead chromate) ही राख या मट्टीमें मिलाकर काममें लाते हैं।

चूना, राख, या मन मट्टीको माहू लगे हुए पत्तों पर डालनेसे भी फायदा होता है।

पौदोंके नीचे गंधक आदि विषैली चीजोंकी धूनी देनेसे भी कीड़े मर जाते हैं। (असमाप्त)

—शङ्करराव जोषी।

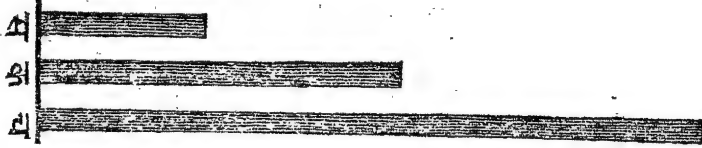
अंत्रके अन्य जीवाणूत्पादित रोग



दरामय (diarrhea) और अंत्र प्रदाह (inflammation of the intestine) के कारण छोटे बच्चों की प्रायः मृत्यु हो जाया करती है। सन् १९१७ में ब्रिटिश भारत में इन सब रोगोंसे मिल कर कोई २६०,६८४ मृत्यु हुईं।

परन्तु इन अंत्रोंके एकत्रित करनेकी असंतोषजनक रीतिका ध्यान रखते हुए मृत्युकी वास्तविक संख्या इनसे कुछ अधिक ही होनेकी संभावना है। हमारे प्रान्तमें भी (संयुक्तप्रान्त) यह अनुमान किया जाता है कि सन् १९१४ से सन् १९१८ तक १०४००० बच्चे केवल इस एक रोगके कारण मरे। इस संख्याकी भयंकरता विज्ञानके पाठशालाओंको तभी मालूम होगी जब वह यह विचार करेंगे कि गत यूरोपीय महायुद्धमें केवल ३६, १६२ भारतीय सिपाही मारे गये। और इस संख्यामें यदि हम १४० ४२ * वह भी मिला लें जिनका कि

पता नहीं चला तो भी महायुद्धकी भारतीय मृत्यु संख्या ५०, २०४ ही रहती है। यह बात नीचेके चित्रसे स्पष्ट की जाती है।



चित्र—४१

च—सन् १९१८में वृद्धि भारतमें उदरामय और पेचिशसे मृत्युओंकी संख्या।

क—सन् १९१४ से १९१८ तक संयुक्तप्रान्तमें बच्चोंकी उदरामय और पेचिशके कारण मृत्यु संख्या।

स—गत यूरोपीय महायुद्धमें भारतीय सिपाहियोंकी मृत्युसंख्या।

यहां यह कह देना उचित है कि सरकारी रिपोर्टोंसे पता चलता है कि गरमियोंमें इन रोगोंसे अधिक मृत्यु होती है। अतएव इस ऋतुमें इनसे बहुत भय है—क्योंकि गरमीमें बच्चे दुर्बल हो जाते हैं और जीवाणु भी बहुत जल्दी पानी इत्यादिमें वृद्धि करते हैं। यह जीवाणु पानी दूध और अन्य खाद्य पदार्थके ज़रियेसे शरीरमें प्रवेश करते हैं। मक्खियां इस रोगके फैलानेमें विशेष सहायक होती हैं।

जीवाणु जो उदरामय पैदा करते हैं

यह संभव प्रतीत होता है कि कई भिन्न भिन्न प्रकारके जीवाणुओंसे किसी प्रकारके भी जीवाणु उदरामय और अंत्रप्रदाह पैदा कर दें। कभी कभी तो मवादोत्पादक (pusforming), *Streptococcus* और कभी *Bacillus pycnaneous* इसका कारण मालूम होते हैं। और कभी इसका कारण शायद वृद्धदंत्र निवासी जीवाणु भी होते हैं। संभव है कि टाइफाइड ज्वर या पेचिशका आक्रमण सामान्य-उदरामय समझ लिया जाय। यह रोग संक्रामक है, इस लिए रोगोंके मल मूत्र द्वारा निकले हुए सब जीवाणुओंको नाश कर देना चाहिये।

अंत्र संबन्धी जीवाणुओंकी निर्बल तथा बलवान जातियां यह प्रायः मुमकिन है कि जीवाणुओंकी उन नाना प्रकारकी जातियोंमेंसे जो प्रायः साधारण

तौरपर अंत्रमें पाई जाती हैं कुछ ऐसी भी हों जो दूसरोंसे अधिक शक्ति शाली हो। और यह भी संभव है कि इन जीवाणुओंकी नई जातियां, उन जातियोंकी अपेक्षा जिनके कि हम आदी हैं, अधिक पीड़ा देती हों। क्योंकि यह अक्सर देखा गया है कि जो पानी उन लोगोंको जो उसे रोज

इस्तेमाल करते हैं कुछ हानि नहीं करता, वही नये आगन्तुक (newcomers) और यात्रियोंको आंत्रिक पीड़ाका कारण हो जाता है। इसका कारण शायद यह है कि जो लोग उस पानीका रोज़ सेवन करते हैं (अर्थात् पीते हैं) वह उसके जीवाणुओंके आदी हो जाते हैं और उनके शरीर उन जीवाणुओंका प्रतिरोध (resist) करना सीख जाते हैं। परन्तु एक नया आदमी विशेष जीवाणुओंकी जातियोंको पराजित करनेमें आसानीसे सफल नहीं होता।

बच्चोंका उदरामय वा हैजा (cholera infection or summer complaint in children)

यह अभी पूर्णरूपसे परीक्षित नहीं हुआ है कि केवल एक ही जीवाणु इस रोगका कारण होता है। बहुत सी महामारियोंमें पेचिशका बैसिलस पाया गया है; लेकिन कई जगह अन्य जीवाणु भी इसका कारण होते हुए मालूम पड़े हैं। गरमीकी ऋतुमें गरमीके कारण बच्चे दुर्बल हो जाते हैं और जीवाणुओंके आक्रमणको नहीं रोक सकते। गंदा दूध या देरका रखा हुआ दूध, जो अक्सर जीवाणुओंसे भरा होता है देनेसे यह रोग अक्सर हो जाता है। जहां तक हो सके बच्चोंको ताज़ा दूध देना चाहिये। दूधके बर्तन तथा शीशियां अच्छी तरह धोनी चाहिये; खूब साफ़ रखनी चाहिये; और

सेर भर तेल ५ सेर आटा पहिले कभी न बिका था। सबसे अधिक शोककी बात यह है कि भाव जब एक बार चढ़ जाता है तो फिर कम होना जानता ही नहीं। पुराना भाव मानों एक स्वप्न-की बात थी। भाव दिनों-दिन बढ़ता जाता है पर वेतन उसी हिसाब से कमी नहीं बढ़ सकता, जिसका परिणाम यह हो रहा है कि चारों ओर दारिद्र्य और असंतोष फैल रहा है। दरिद्र और मध्य श्रेणीके लोगोंको बड़ी कठिनाई हो रही है और उनकी दशा दिन-प्रतिदिन शोचनीय और असाध्य प्रतीत होती है। सरकारका धर्म है कि इस महान आपत्तिको रोकनेका शीघ्र उपाय करे क्योंकि यही इस समयके असंतोषका मूल कारण है।

अनपढ़ लोगोंसे जब पूछा जाता है कि अंगरेजी राज्य कैसा है तो उत्तर देते हैं “यदि अंगरेजी राज्यमें मंहगी न होती तो यह सर्वोत्तम होता। हम गरीबोंका पेट नहीं भरता, इस कारण सदा कष्टमें रहना पड़ता है।” यह जनताकी राय है। सरकारको इस समस्या की पूर्ति करनी उचित है।

मंहगी दो प्रकारसे जा सकती है, या तो निर्यात बन्द कर दिया जाय, तब चीजोंका भाव सस्ता हो जायगा या उद्योग तथा व्यवसायकी उन्नति हो, जिससे लोगोंकी आमदनी बढ़ जाय। पहिला उपाय कठिनाइयोंसे भरा है, परन्तु दूसरा उपाय हर प्रकारसे सुगम और लाभदायक है। कहनेका तात्पर्य यह है कि या तो भावमें कमी हो जाय और हमारी आर्थिक अवस्था जैसी है वैसी ही रहे या भावकी तेजीके साथ ही साथ हमारी आमदनी भी उसी हिसाबसे बढ़े। तब हमारा कष्ट दूर हो सकता है। पर यह उस समय हो सकता है जब हमारा वाणिज्य हमारे ही हाथमें आ जाय। व्यवसायके चलानेवाले हमी लोग हैं और देशोन्नति की बाण्डोर हमारे हाथमें हो।

श्रौयोगिक अवस्था

नकशोंके डाइरेक्टर (Director of Statistics)का कथन है कि युद्ध चमड़ेके उद्योगके निमित्त बड़ा हितकर हुआ। निस्सन्देह युद्धके समय तक यह बात सर्वज्ञ सत्य थी। यदि इस समय भी बिना कमाये हुये चमड़ेका निर्यात बन्द करके उसके स्थान पर कमाया हुआ चमड़ा और चमड़ेकी बनी हुई चीजें बाहर जाने लगें तो युद्ध के हम लोग अवश्य कृतज्ञ होंगे। हम लोगोंने बारम्बार विचार प्रकट किया है कि खनिज पदार्थोंका बाहर जाना हमारे लिए अत्यन्त हानिकारक तथा अनुचित है। किसी देशकी खानोंके खनिज पदार्थ वहाँके गड़े हुए धन हैं जो प्रकृतिने उस देशको दिये हैं। यदि वह निकाल कर दूसरे देशोंको भेज दिया जाय तो उनसे माल बनानेका लाभ दूसरे देशवालोंको होगा। जब तक हम खनिज पदार्थोंका माल बनानेके योग्य होंगे तब तक खानें बिलकुल खाली हो जायंगी। इस कारण खानोंके उद्यमकी उन्नति जब तक विदेशियोंके हाथमें है तब तक देशको बड़ी हानि हो रही है।

केवल रुई कातना और कपड़ा बुनना एक ऐसा उद्यम है जिसको हम देशी उद्यम कह सकते हैं। देशी रुईके उद्यममें युद्धके पहिलेकी अपेक्षा ४६ फीसदी उन्नति हुई है। देशी कपड़ेका निर्यात भी पहिलेकी अपेक्षा ६ लाख गज से सन १९७७ और १८ में १८ लाख गज पहुंच गया था। इस उन्नतिके होते हुए भी इस देशका मुख्य आयात कपड़ा है। जापान इस व्यापारमें बाज़ी मारनेकी बड़ी कोशिश कर रहा है। हमारे उद्योगका भविष्य अन्धकारमय है, क्योंकि मशीन नहीं बना सकते और मशीनके दाम लड़ार्हेके पहिलेकी अपेक्षा अब बहुत अधिक हैं। यह एक ऐसी समस्या है कि जिससे कपड़ेके उद्यमकी उन्नतिमें बड़ी बाधा पड़ रहा है। अङ्गरेज सौदागर जो एशियामें कपड़ेका कारखाना चलाते हैं वह इस समय अपने कामको बढ़ा रहे हैं जिसमें

सिक्कों की कमी है, जिसका बहुत बड़ा अंश सरकार को निर्यातके निमित्त प्रयोग करना पड़ता है। सरकार अब यह कहती है कि यदि सिक्के इसी तरह गायब होते रहेंगे तो हम को भारतीय प्रचाल मुद्रा तथा विनिमय मन्तव्यमें परिवर्तन करना पड़ेगा। हम लोगों की भी यही इच्छा है, क्योंकि सब बातों को देखते हुये यह स्पष्ट होता है कि यदि लोगोंके पास जमा हुआ रुपया प्रचार में आजावे तो हमारी कठिनाइयाँ कम न होंगी। इसका परिणाम केवल यही होगा कि चीजोंका भाव अत्यन्त तेज़ हो जायगा और नोटों पर घट्टा लगना प्रारम्भ हो जायगा, जैसा कि पहिले कई देशोंमें हुआ है। हम वाणिज्यमें प्रायः नोटोंका व्यवहार कर रहे हैं। निःसन्देह नोट एक सोमा तक व्यापारके कामके निमित्त अच्छे हैं पर यदि नोट और रुपये दोनों प्रचारमें आ जायं तब भाव को अवश्य तेज़ कर दें। अतएव इस बातकी आवश्यकता है कि इतने नोट निकाल कर कम कर दिये जायं और केवल इतने नोट प्रचालमें रखे जायं कि उनके बदलेमें सरकार रुपया बिना किसी कठिनाईके दे सके। इस समय नोटोंके आधिक्यसे सरकार उनके बदले रुपया नहीं दे सकती। याद रखना चाहिये कि जब तक सरकार नोटोंका रुपया सुगमतासे देने योग्य न होगी तब तक लोग अपना जमा किया हुआ रुपया जैसा कि बहुत से अङ्गरेजोंका अनुमान है नहीं निकालेंगे। पहिली बात जो कि आवश्यक है वह यह है कि सरकार की मुद्रा-प्रचालकी पुष्टिमें लोगोंका पूर्ण विश्वास हो, जो युद्धके समय डाँवा-डोल हो गया था। युद्धकालमें हमको अवसर मिला था कि हम नोटोंके गुणोंको भली प्रकार समझें, अतएव वाणिज्यके हितके निमित्त यह आवश्यक है कि नोटसिक्कों की अपेक्षा बहुत कम न कर दिये जायं, पर साथ ही साथ यह भी आवश्यक है कि जो रुपया लोगों के पास व्यर्थ जमा है वह व्यवहार में आजाय। समय

आगया है कि सर्वसाधारणको अर्थ शास्त्रका कुछ ज्ञान होना उचित है, जोउनको समाचारपत्रों द्वारा मिलना चाहिये। बिना अर्थ शास्त्र के ज्ञानके लोग इस बातको कदापि नहीं समझ सकते कि यदि सोना और चांदी गृहनों में खर्च किया जाय तो देश तथा लोगों को इससे क्या लाभ वा हानि पहुंच सकती है।

यह अति आवश्यक है कि सरकार प्रचाल-को व्यवस्थाको परिवर्तित करके इसका भली भांति सुधार करे, पर इस विषयमें हाथ लगानेसे पहिले कई बातोंका ध्यान रखना निहायत जरूरी है। पहिली बात जिस पर ध्यान देना आवश्यक है वह यह है कि यह मालूम होना चाहिये कि सरकारने प्रति प्राणी कितना सिक्का बनाया है। कदाचित यह अधिक न होगा, यदि यह २०५) प्रति मनुष्य है। यदि हम इसके निरर्थक व्यवहारको कम कर दें तो बड़ा लाभ हो सकता है। यूरोप अमेरिका में लोग सजाबट और गहनेके निमित्त हिन्दोस्तानियों की अपेक्षा अधिकतर रुपया खर्च करते हैं; परन्तु भेद केवल इतना ही है कि उनकी विलास की वस्तुयें ऐसी हैं जिनसे उनके देशों के व्यसायोंको बड़ी सहायता मिलती है। उन लोगोंकी विलासता की वस्तुयें अच्छे कपड़े मेज़ कुर्सी, अलमारी आदि, सोनेकी ज़र्री और रकाबियाँ और इसी तरहकी दूसरी चीजें हैं। इन चीजोंका जितना व्यवहार किया जाता है उतना ही उन चीजोंका व्यवसाय तथा धन्धा बढ़ता है। और उन लोगों का रुपया मुद्रा मण्डी में बराबर प्रचलित रहकर वहां के व्यापार की वृद्धि में सहायक होता है।

भाव की तेज़ी

सन १८१७ इसवीमें वर्षा बहुत अच्छी हुई जिस से अनाज खूब पैदा हुआ और अति अधिक बाहर भेजा गया। सन् १८१८ की वर्षा ऐसी कम हुई कि अनाज तथा दूसरी वस्तुओं का भाव इतना तेज़ हो गया कि इसके पहिले कभी सुना नहीं गया था। एक रुपये का चार सेर दूध, ८ छटांकी घी

है, जिसका प्रभाव देशीय वाणिज्य की उन्नति और आमदनीपर बराबर पड़ता रहा है। इस रुपये से जो मुनाफा होता है सब बाहर चला जाता है। इसके अतिरिक्त सरकार हर साल बहुत सा माल इङ्ग्लैण्डमें खरीदती है जिसका दाम यहाँ से भेजना पड़ता है। तीसरा मद उन अङ्गरेजोंकी पेंशन का है जो यहाँ पहिले काम कर चुके हैं और इसके लिए सरकारको हर साल लगभग १० करोड़ रुपया भेजना पड़ता है। इन सब मदोंको मिलाकर सरकारको प्रत्येक वर्ष ३० करोड़ रुपया भेजना पड़ता है। इस खर्च की प्रत्येक वर्ष बढ़नेकी सम्भावना है, जैसा कि प्रतीत हो रहा है, क्योंकि पहिले की अपेक्षा यह खर्चा अब बहुत बढ़ गया है। जैसे जैसे अधिक विदेशी मूलधनका प्रयोग इस देशमें होना रहेगा और हर साल अधिक माल खरीदा जायगा और ज्यादा कर्मचारी अङ्गरेज यहाँ नौकर रखे जायेंगे वैसे ही वैसे यह खर्चा बढ़ता रहेगा। इसके अतिरिक्त अङ्गरेजी व्यागरियों अथवा पूंजी पतियों ने यहाँ बहुत रुपया अनेक उद्योग तथा धन्धोंमें लगा रखा है। इस पूंजी का मुनाफा भी इङ्ग्लैण्ड भेजा जाता है। इन सब को जोड़कर जो धन भारत को हर साल अदा करना पड़ता है वह एक बड़ी भारी रकम हो जाती है।

उपरोक्त कारणों से भारत से इतना माल बाहर जाना चाहिये अर्थात् निर्यात इतना होना चाहिये कि उपरोक्त सब रुपयेको अदा कर सके। गत दो वर्ष में हमारा निर्यात यहाँ तक बढ़ा हुआ था कि सब विदेशी ऋण चुकाने पर भी हमको ४२ मिलियन पौण्ड या ६७ करोड़ रुपया पाना था। यह इस देश की ओर से इङ्ग्लैण्डको उधार दिया गया था। अब यह प्रश्न कि ६७ करोड़ रुपया क्या भारत में नहीं आया और यदि नहीं आया तो जिन लोगों का माल विदेशियों ने मंगाया था उनको उसका दाम नहीं दिया गया। निस्सन्देह जिन लोगोंने माल बाहर भेजा था उनको दाम

मिल गया। भारतकी सरकारने उनका रुपया अदा कर दिया। दूसरा प्रश्न यह हो सकता है कि भारत सरकारके पास इतना रुपया उनको देनेके लिए कहाँ से आया। पाठकोंको यह स्मरण रखना चाहिये कि यह ६७ करोड़ रुपया सरकार का ही हो गया, जिसने बहुत से नोट छपा कर यहाँ के माल भेजनेवालों का रुपया अदा कर दिया। कुल नोट इस समय १५० करोड़ रुपये से अधिक के हैं और युद्ध के पहिले से अब तिगुने से अधिक हैं।

इसका परिणाम यह हुआ कि प्रचलित मुद्रा की कठिनाइयाँ बढ़ने लगीं। देशीय टकसाल बहुत जोर शोर से दिन रात काम करती थीं। जो चांदी बाहर से आती थी उसका सिक्का तुरन्त तैयार किया जाता था। तब भी नोटोंके भुननेमें कठिनाई प्रतीत होती थी। जो सिक्के जारी किये जाते थे वह फिर मुद्रा प्रचालमें लौट कर नहीं आते थे। परन्तु यह भी ध्यान रखना चाहिये कि बहुत से सिक्के परशिया, मेसोपोटामिया, पेलैस्टाइन (Persia, Mesopotamia, Palastine) तथा ईस्ट अफ्रीकामें गये। निस्सन्देह कुछ सिक्के लोगोंने जमाकर लिये और वह वाणिज्य प्रचारसे निकल गये। युद्ध जनित शङ्काके कारण जो सिक्का लोगोंके हाथ लगता उसको जमा करते पर बंकमें रखनेका साहस न करते थे। इसके अतिरिक्त नोट इस प्रकार बनाये गये कि सरकारके पास जितना सिक्का था उससे कई गुने बढ़गये। सन १९१६ में कुल चांदीके सिक्के जो सरकारके पास थे मय उस चांदीके जो अमेरिकासे आरही थी नोटोंके तिहायी थे। एक समय नोट चांदीके सिक्केसे पंच गुने हो गये। जब यह दशा हो रही थी तब मुद्रा-मण्डीमें नोटोंके भुनाने की कठिनाई और हलचल आवश्यक थी। यह हलचल अब भी बन्द नहीं है, क्योंकि जिन कारणोंसे यह हलचल मची थी वह इस समय भी वर्तमान हैं। हलचल का मुख्य कारण

स्थिती परन्तु अविश्वासी लोगोंको इसका निश्चय करा देना बड़ा कठिन था। तिसपर भी और भी पहले इतिहासको खोजनेसे पता लगा कि यही केंतु पहले १४५६, १३७१, ११४५, १०६६में भी देखा था।

हेलीकी भविष्यद्वाणी और केंतुके प्रकट होनेके कालके बीचमें गणित विज्ञानमें बड़ी भारी उन्नति हुई। गुरुत्वाकर्षण विषयक अद्भुत गणनाएँ होने लगीं। इसी बीचमें क्लेरोट और लालैण्डने भी में आजा गणनासे उक्त धूमकेतुका मार्ग तथा सूर्यके इसका प्रथमतः काल पहले से ही गणना करके रख दिया। अन्ततः केंतु प्रकट हुआ। सब भविष्यद्वाणियां पूरी हुई और वैज्ञानिकोंको केंतुके मार्गमें आने वाले महाग्रहोंकी शक्ति जांचनेका पूरा मौका मिला।

१७५८के पश्चात् यही केंतु १८३५ में प्रकट हुआ। वैज्ञानिकोंने इसके भी विषयमें वैसे ही भविष्यद्वाचन कहे थे।

इसके पश्चात् १८१०में प्रकट हुआ। इस बार वैज्ञानिकोंने इस केंतुकी बड़ी गहरी खोज की।

धूमकेतु और उल्कापात

वेलाके केंतुके विषयमें हम पहले लिख आये हैं। यह वही केंतु है जो १८४६में फटकर दो भागों में दीखा। अपने अगले आगमनकालमें वेही दोनों भाग १८५२में फिर दीखे। १८७२में जब पृथ्वी वेलाके धूमकेतुके मार्गमें से गुजरी तब बड़ी भारी उल्कावृष्टि देखनेमें आयी। यही वृष्टि १८८६की नवम्बरमें प्रकट हुई। निःसन्देह यह वृष्टि धूमकेतुसे सम्बद्ध है। कदाचित् केंतुके फट जानेसे यह उल्कापिण्ड उसीके खण्ड हों जो उसके मार्गमें बिखरे रूपमें गति कर रहे हों।

एक विशेष दृश्य

जब १८८२का केंतु प्रकट हुआ उसके साथ बहुत से छोटे छोटे उज्ज्वल कण चिनगारियोंके सदृश झमकते थे। यही दृश्य १९०८की ३ नवम्बरके प्रकट हुए केंतुमें दीखते थे।

बराहमिहिरने प्रायः बहुत से केंतुओंको भिन्न भिन्न ग्रहोंका पुत्र कहा है और उनकी भिन्न भिन्न संख्याएँ गिनायी हैं; इसका क्या तात्पर्य है। हम समझते हैं कि इसका तात्पर्य वही है जो यूरोपियन विद्वानोंने भी वर्गीकरणमें रखा है। जैसे बहुत से धूमकेतु भिन्न भिन्न ग्रहोंके आकर्षणसे खिंचकर अपना मार्ग नियत कर चुके हैं; वह मानों उसी ग्रहके परिवार बन चुके हैं।

सभी स्वल्पकालमें लौट आनेवाले धूमकेतु जो ३ से ८ वर्षकी अवधिमें लौट आते हैं प्रायः बृहस्पतिके क्रान्तिमार्ग तक जाकर लौट आते हैं। वह उसीकी गुरुत्वासे खिंचे हुए उसके परिवारमें हैं। ऐसे लगभग १६ केंतु हैं। इसी प्रकार शनिके परिवारमें दो केंतु हैं। उनमेंसे एकका क्रान्तिकाल १२ वर्ष है। व्यामक ग्रहके परिवारमें ३ केंतु हैं। वरुणग्रहके परिवारमें ६ केंतु हैं, जिनमें वह केंतु भी सम्मिलित हैं जो ७० या ८० वर्षमें लौटते हैं; जिनमें प्रसिद्ध हेलीका धूमकेतु भी है।

उपसंहार

इस प्रकार हम पाश्चात्योंकी की हुई धूमकेतु विषयक आलोचना देते हुए देखते हैं कि पौराणिक विद्वानोंने भी धूमकेतुओंका निरीक्षण तो खूब किया था परन्तु उनके लेख स्वतः इतने रहस्यमय हो गये जितने धूमकेतु स्वतः हैं। विद्वान् पाठक स्वतः इसका परामर्श करेंगे।

भारतकी औद्योगिक अवस्थाकी

परीक्षा

भारत यद्यपि औद्योगिक उन्नतिके पथ पर है तथापि इसको मूल धन तथा पूँजीकी बड़ी आवश्यकता है। अब तक रेलवे तथा दूसरे सार्वजनिक हितकर कारखानोंके लिए यह देश अपनी पूँजी नहीं लगा सका है। इसको विवश होकर इंगलिस्तानसे बहुत ऋण लेना पड़ा

पिण्ड था। परन्तु फट जाने पर दोनों भागोंमें छोटी छोटी पूंछें थीं। फट जानेके बादसे मूलपिण्ड कुछ छोटा हो गया था और छोटा भाग बड़ेकी अपेक्षा (१० फरवरी) अधिक उज्ज्वल था और ५, ६ दिन तक बराबर उज्ज्वलता बढ़ती गयी। फिर मूलपिण्डकी दीप्ति बढ़ी और छोटे भागकी घटने लगी। दो दिनके बाद ही दोनों समान दीप्तिके हो गये। २२ अपरेलको वह धूमकेतु लुप्त हो गया। लुप्त होनेके पूर्व छोटा भाग पहले अदृश्य होगया था और उसके अदृश्य होते ही उसकी ३ पूंछें विकल आयीं, जिनमें १२० अंशोंका अन्तर था। एक पूंछ उसी दिशामें थी जिसमें कि छोटा साथी था।

इस विषयमें यह संशय किया गया है कि कदाचित् यह साथी १८५२में प्रकट हुआ केतु ही हो। यदि ऐसा है तो वह सदाके लिए पृथक् हैं, और परस्पर की दूरी भी पृथ्वीसे सूर्यकी दूरीके लगभग होगी।

३. फार्डका धूमकेतु।—२२ नवम्बर १८४३ को म. फार्डने पेरिसकी वेधशालामें एक धूमकेतुका पता लगाया, जो अतिपरवलय मार्गपर गति करता देखा गया। परन्तु बादमें डा० गोल्डशिम्पने सिद्ध कर दिया कि एक धूमकेतु ७ $\frac{1}{2}$ वर्षमें पुनः

लौट आता है और उसका मार्ग दीर्घवृत्त है। वह सूर्यसे अधिकतम दूरताकी दशमें बृहस्पतिके कान्तिमार्गके समीप होता है। इसका पहले कभी दर्शन नहीं हुआ था। यही कल्पना की गयी है कि आने परवल्याकार कान्तिमार्ग पर गति करते समय बृहस्पतिके प्रबल आकर्षणसे वह अपने मार्गसे विचलित हो गया और अपनी लम्बी मार्गवाला छोड़ छोटे दीर्घवृत्त मार्गमें घूमने लगा।

४. लैक्सलका धूमकेतु—यह केतु १७७०के म. मास्में धनुष राशिमें प्रकट हुआ और

अगस्तमें लुप्त होगया। और ६ वर्षके बाद फिर १७७६में प्रकट हुआ। यह अनुमान किया गया कि यह केतु भी बृहस्पतिसे खिंचकर ५ $\frac{1}{2}$ वर्षके बाद अपने स्वरूप दीर्घवृत्तका यात्री हो गया है। लैक्सलमहाशयने सिद्ध कर दिया कि बृहस्पतिके मार्गमें यह फिर लौटा है, अतः जब इसके जाते हुआ बीचमें बृहस्पतिसे भेंट न होगी तभी यह रोड़ अनन्तमार्गका पथिक हो जायगा और उसे अब ऐसा ही हुआ। वह केतु फिर लौटकर न

इसी कौटिमें और भी बहुत से छोटे छोटे हैं, जिनके लौटनेका काल बहुत अधिक नहीं। उनको पृथक् लिखकर हम लेख लम्बा न करेंगे।

इनके अतिरिक्त ऐसे विशाल केतु भी पाये गये हैं जो चिरकालके बाद दर्शन देते हैं। इनका दूसरी बार देख लेना एक जीवनमें सम्भव नहीं है। कोई सैकड़ों और सहस्रों वर्षोंकी आयुवाला योगी भले ही देख पाये।

ऐसे धूमकेतुओंके विषयमें न्यूटनने लिखा है कि “मैं धूमकेतुओंका परिवर्तन काल, कान्तिमार्गके व्यासादिका निर्णय आनेवाले विद्वानोंके लिए छोड़ता हूँ। वह चिरकालमें लौटनेवाले केतुओंसे तुलना करके नियत करेंगे।”

इन शब्दोंमें न्यूटनने चिरकालिक धूमकेतुकी सूचना दी। इसी आधार पर अगले विद्वानोंने भी श्रम किया और सबसे अधिक सफलता हेली महाशयको हुई। उसने देखा कि १६८२के प्रकट हुए विशाल धूमकेतुका मार्ग वही है जो पहले १६०७ और १५३१में प्रकट हुए केतुओंका था। इसपर उसने यह भविष्यवाणी की कि वही केतु फिर ७५, ७६ वर्षमें लौट कर आवेगा। १६८२ का केतु लाहायर, पिकार्ड, डेवेलियस और फ्लेमस्टीड आदि ने देखा था। १६०७का केप्लर और लांगोमेंगटसने देखा था। १५३१का केतु म० पेरीअपैतने देखा था। हेलीने कहा कि वह केतु अब १७५८-या ५९में प्रकट होगा। हेली महाशय तो इसको सच अनुभव करते

भी प्रमाणित होगयी। इसीसे इसका नाम एनकेका धूमकेतु पड़ गया।

यह केतु सूर्यसे समीपतम दशामें बुधके मार्गके भीतर होता है और दूरतम दशामें मङ्गल और बृहस्पतिके मध्य लघु ग्रहोंके मार्गमें होता है।

इसके लौट आनेके कालकी सूक्ष्मगणना की गयी तो पता लगा कि इस धूमकेतुके १० चक्रोंके बाद ही लगभग १ दिनका क्षय हो गया। इससे यह अनुमान किया गया कि इसका मार्ग स्वतः छोटा होता जाता है। इसके कारण नी खोज की गयी। ग्रहोंका आकर्षण इसमें कोई कारण न सिद्ध हुआ, फिर यही अनुमान किया गया कि ईथर या आकाश तत्व ही इसकी गतिमें बाधक है।

इसी आधारपर यह एक सम्भावना न्यूटनने प्रस्तुत की कि किसी समयमें यह सब धूमकेतु अपना मार्ग छोटा करते करते सूर्यमें ही गिर जायेंगे; यदि सूर्यके तापने समीप आते ही इनका रूपान्तर न कर दिया तो।

यदि यही क्रान्तिमार्गका निरन्तर घटते जानेका भाग्य आकाश तत्वसे बाधा होनेके कारण होना सत्य है तो सूर्यके ग्रहोंपर भी यही बड़ी विपत्ति अवश्य आवेगी। परन्तु ग्रहोंके विषयमें यह बात घटती नहीं देखी गयी। कदाचित् अत्यन्त घन शरीरके ग्रहोंपर इसका प्रभाव इतना न्यून है कि गणनातीत है और धूमका विरलतम देह इस आकाश तत्वकी बाधासे बाधित होता है।

यह केतु सूर्यके समीपतम आते हुए जब बुधके क्रान्ति मार्गके भीतर आजाता है; निरीक्षणसे देखा गया है कि उस समय ग्रहकी गतिमें थोड़ा भेद आगया। परिणत एनकेने १८३८ में इसकी गणना करके बुधके पिण्डपुंज (mass) का निर्णय किया। लेपलेस महोदयके निर्णय और इस निर्णयमें १२ और ७ का अन्तर है। यह समस्या अब भी बराबर हल की जा रही है।

२. बेलाका धूमकेतु—१८२६ में एम. बेला महाशयने बोहेमिया स्थानमें इस केतुको देखा। यह

१७४३ और १८०६ में प्रकट हुए केतुओंके मार्गपर था। और भी निरीक्षणोंसे पता लगा लिया कि इसका फिर लौटकर आनेका नियत काल ६ वर्ष ८ मास है। इसका क्रान्तिमार्ग ग्रहोंके क्रान्तिमार्गसे कुछ कोण बनाता है। सूर्यकी समीपतम दशामें पृथ्वीके क्रान्तिमार्गके समीप ही आजाता है और दूरतम दशामें बृहस्पतिके मार्ग तक पहुँच जाता है।

१८३२ इसवी के निरीक्षणमें इस तारेको देख कर बड़े आश्चर्य जनक परिणाम प्राप्त हुए। सूर्यके समीपतम दशामें यह धूमकेतु पृथ्वीके क्रान्तिमार्गको काटते हुए एक बिन्दुपर इतना समीप हो कर जाता है कि दोनों मार्गोंका अन्तर पृथ्वी और केतुके व्यासार्धोंसे भी कम होता है। यदि कभी ऐसा घटित हुआ कि केतु और पृथ्वी दोनों एक ही समयमें उस बिन्दुसे गुज़रे तो अवश्य दोनोंकी मुटभेड़ होगी। यह धूमकेतु बिना पूंछका, अण्डाकार, धूमखंडके सदृश है। उसका व्यासार्ध २१००० मील है। १८३२में २४ अक्तूबरके दिन धूमकेतु पृथ्वीके क्रान्ति मार्गसे १८६०० मीलके अन्तरसे निकल गया। अर्थात् यदि दोनों एक समयमें उस पातबिन्दुपर आगये तो दोनोंके केन्द्र १८६०० मील दूर होंगे। पृथ्वीका व्यासार्ध ४००० मील है; अतः निश्चयसे पृथ्वीके व्यासका ६४०० मील भाग केतुमें धंस जायगा अर्थात् पृथ्वी^३ से अधिक धूमकेतुमें लिपट जायगी।

१८३२ में ऐसी टकराकी सम्भावना की थी परन्तु ठीक मौके पर पृथ्वी कुछ कुछ बच गयी।

इसी धूमकेतुके विषयमें एक बड़ी अद्भुत बात देखनेमें आई। वह यह कि १८४६ ई० में यह दो भागोंमें विभक्त हुआ हुआ प्रकट हुआ। दोनों भागोंका मार्ग भिन्न भिन्न था। गणना करनेसे उनका परस्पर अन्तर पृथ्वीसे चान्दकी दूरीका^३ था। पहले यह धूमकेतु बिना पूंछका, अण्डाकार धूममय

इसलिये प्रथम धूमकेतुओंपर बहुत कम ध्यान दिया गया। यह भी पहले निश्चय न था कि उनकी गणना उलकाओंमें करें या पृथक् रचनाका नमूना माना जावे। उनके प्रकट होनेका रङ्ग स्थल वायुमण्डलको मानें या आकाश मण्डलको जहां कि अन्य दिव्य परिभाजक गति कर रहे हैं। पहले भी कैसलादि या कई धूमकेतुओंके विषयमें बहुत जांच पड़ताल हुई। यद्यपि उनके मार्गका कोई निर्णय न हुआ तो भी उनके प्रकट होनेका काल इतिहासमें बहुत अच्छी प्रकार सुरक्षित है और बहुतोंके प्रकट होनेके नक्षत्रों तकका उल्लेख मिलता है।

उन्हींके आधारपर निरीक्षण करनेसे तथा उनकी और सूर्य पृथ्वी तथा ग्रहोंकी पारस्परिक स्थितिकी आलोचनासे यही निर्धारित किया गया कि उनका मार्ग परवलय चापका कोई भाग है जिसकी नाभि सूर्य है। वस इतना निर्णय ही इस बातके लिए पर्याप्त प्रमाण है कि धूमकेतु अवश्य गुरुत्वाबलके शासनमें हैं। इनके क्रान्तिमार्गकी समस्या तिस पर भी हल नहीं हुई। यह सन्देह बना ही रहा कि क्या इनका मार्ग दीर्घवृत्त है, परवलय चाप है या अतिपरवलय है।

ग्रह अपनी क्रान्तिमार्ग पर निरन्तर नियमसे गति करते हैं और बराबर अपना एक नियतरूप ही रखते हैं, परन्तु धूमकेतुओंका कोई नियत वृत्ताकार क्रान्तिमार्ग नहीं है और धूममय या वाष्पमय शरीरका भी कोई नियत आकार नहीं रहता; अतः उनका पहचानना बड़ा कठिन हो जाता है। यदि उसका मार्ग भी ग्रहोंकी तरह वृत्ताकार होता तो अवश्य अपने लिये मार्गमें दीखते रहते। इसके विपरीत वह केवल अपने मार्गके उसी भागमें दीखते हैं जो भाग सूर्यके समीपसे होता हुआ गुजरता है, उसके बाद फिर लुप्त हो जाते हैं। इससे उनके मार्गमें सन्देह ही रह जाता है कि मार्ग परवलय है या अतिपरवलय चाप है या दीर्घवृत्त है।

यदि यह निश्चय हो जाय कि केतुका मार्ग निस्सन्देह परवलय चाप या अतिपरवलय चाप है तो स्पष्ट है कि धूमकेतु अवश्य सौर जगत्से बाहरकी सृष्टिका भाग है, जो सूर्यके आकर्षणके बलसे खिंचके सौर जगत्की सीमामें घुसकर और पार्श्व परिक्रमा करके सदाके लिए निकल जाता है। इस प्रकारसे वह केतु नियत काल परिवर्ती कभी नहीं हो सकते।

यदि धूमकेतु नियत काल परिवर्ती हुए तो निश्चयसे एक बार प्रकट होकर फिर भी प्रकट होंगे या यदि एक बार प्रकट हुए तो उनका मार्ग अवश्य दीर्घवृत्त होगा। फलतः धूमकेतुका लौट आना या दूसरी बार प्रकट होना ही उसके मार्गका पूरा निश्चायक है।

इसी आधार पर निरीक्षण और गणना करनेसे बहुत से केतुओंका समान मार्ग और उसी नियत कालके बाद प्रकट हो ना देखकर नियत किया गया कि एक ही धूमकेतु इतनी बार प्रकट हुआ और उसका क्रान्तिकाल इतना है।

१७ वीं सदीके अन्त तक भिन्न भिन्न देशोंके इतिहासोंमें लगभग ४०० धूमकेतुओंका उल्लेख पाया गया, जिसे वर्णनोंकी ऊहापोह तथा गणना आदि मिला मिलाकर लगभग ६० केतुओंका क्रान्तिकाल नियत किया गया।

न्यूटनके बाद हेलीने अपने अधिक शक्तिशाली यन्त्रोंसे धूमकेतुओंका निरीक्षण किया और और भी विद्वानोंने इस क्षेत्रमें बड़ी गवेषणा की। इसका परिणाम हम भिन्न भिन्न प्रसिद्ध धूमकेतुओंके विषयमें क्रमसे लिखते हुए बतलायेंगे।

१. एनकेका धूमकेतु—मार्सिलस स्थानपर महोदय एम. पान्सने १८१८ ई० में एक धूमकेतु देखा। म० अरेगोने इस केतुको वही बतलाया जो १८०५ में प्रकट हुआ था। म० एनकेने बर्लिनमें इसके मार्गका पूरा पता चलाया। और उसका क्रान्तिकाल १२०० दिन बतलाया। इस निर्णयकी सत्यता इसी केतुके १८२२ में प्रकट होनेसे और

लीण होता रहता है। और कभी, एकां समय धूम-
केतु सर्वथा ही मलियामेट हो जायगा।

केतुके शरीरकी रचना

केतुके शरीरकी रचनाके विषयमें बहुत ही
काम ज्ञात है। परन्तु नवीन गवेषणाओंने सिद्ध
कर दिया है कि धूमकेतु और उल्कावृष्टियोंमें
परस्पर बड़ा सम्बन्ध है। इससे इसी परिणामपर
पहुंचते हैं कि धूमकेतु सूक्ष्मकणोंका पुंज है और
उसका प्रत्येक कण प्रकाशमान गैसीयपदार्थ-
से आवृत है। धूमकेतु और उल्काओंके परस्पर
सम्बन्धपर बेलाके धूमकेतुके इतिहाससे बड़ा
प्रकाश पड़ता है।

धूमकेतुओंका क्रान्तिमार्ग

धूमकेतुओंके क्रान्तिमार्गके विषयमें लिख देनेके
पूर्व हम यह आवश्यक समझते हैं कि मार्गोंका
साधारण गुण पहले वर्णन कर दिया जाय।
न्यूटनने अपने गुरुत्वाकर्षणके नियमकी व्याख्यामें
यह स्पष्ट कर दिया था कि गुरुत्वाकर्षणसे निय-
न्त्रित होकर गति करनेवाले पिण्डोंका क्रान्ति-
मार्ग या तो वृत्त या दीर्घवृत्त या परवलय या
अतिपरवलय होगा। इन तीनों मार्गोंका स्वरूप
प्रथम समझ लेना आवश्यक है।

१. दीर्घवृत्तमार्ग ग्रहोंकी गतिका मार्ग प्रायः
स्वल्पदीर्घ वृत्त है। दीर्घवृत्त अपनी उत्केन्द्रताके
अनुसार भिन्न भिन्न प्रकारके हो सकते हैं। वृत्त
भी एक ऐसा दीर्घवृत्त कहा जा सकता है जिसकी
एक्सेन्ट्रिसिटी शून्य है। निम्न लिखित चित्रमें
अ, आ दीर्घवृत्त है, जिसकी एक्सेन्ट्रिसिटी बहुत
अधिक है। (देखो चित्र ५३)

यदि कोई पिण्ड इस प्रकारके मार्गपर गति
कर रहा हो और उसके मार्गका धरातल भी वही
हो जो ग्रहोंके क्रान्तिमार्गोंका है, तो उसका मार्ग
कई ग्रहोंके मार्गको काटेगा। और उस पिण्डकी
सूर्यसे अधिकतम दूरी अवश्य ग्रहोंकी अपेक्षा
बहुत अधिक होगी।

२. परवलय (Parabola)—चित्रमें प, पा परवलय
दर्शाया है। इसके दो अपरिमित सजातीय बाहु हैं,
जो दोनों ओर आकारमें सदृश हैं। और स नाभिके
समीप मिलती हैं। प पा की दिशामें दोनों शाखाएं
निरन्तर बढ़ती जायंगी। और अ आ अक्षके
प्रायः समानान्तर ही रहेंगी और कभी न मिलेंगी।
वह समानान्तर रेखाओंके सदृश अनन्त दूरीपर
भी नहीं मिलती।

इस मार्गपर गति करनेवाला पिण्ड सूर्यकी
प्रदक्षिणा बार बार नहीं कर सकता। उसकी
प्रदक्षिणा भी नियत कालिक नहीं कही जा सकती।
किसी नियत दिशा पा प से किसी अनन्त दूरीसे
आकर सौर जगतमें प्रविष्ट हो सकता है। और
सौर आकर्षणसे प्रभावित होकर और सूर्यके
अत्यन्त समीप होकर दूसरे मार्ग प पा से सदाके
लिए लौट जायगा। इस मार्गके यात्रीका केवल
एक ही बार दर्शन हो सकेगा।

३. अतिपरवलय (Hyperbola) चित्रमें अ, अहा
मार्ग अतिपरवलय है। इसकी दोनों शाखाएं परव-
लयकी भांति अक्षके समानान्तर न जाकर निरन्तर
खुलती ही रहती हैं। फलतः इस मार्गपर गति
करनेवाले पिण्ड भी हा ह दिशासे गुरुत्वबलसे
खिंचकर सौर जगतमें अनन्तदूरीसे आरहा
होगा। और सूर्यके समीपसे गुजर कर फिर हा
मार्गसे सदाके लिए अनन्त पथका यात्री हो
जायगा। इस परिव्राजकके भी एक ही बार
दर्शन होंगे।

इतनी भूमिकाके अनन्तर अब फिर प्रकृत
विषय पर आते हैं।

जब गुरुत्वाकर्षणका सिद्धान्त इतना सर्व
सम्मत भी नहीं हुआ था तभी से विद्वानोंने इसका
उपयोग धूमकेतुओंपर भी लगाना प्रारम्भ कर
दिया। परन्तु धूमकेतुओंके सभी काम अन्य
ग्रहोंसे सर्वथा विलक्षण हैं। इनकी गति, स्थिति,
प्रकट होना आदि सभी अन्य ग्रहोंसे विलक्षण हैं।

का आयतन सूर्यसे परे हटते समय और भी बढ़ा हो जाता है। इस विचित्र सम्भावित घटनाकी व्याख्या करनेके लिए बहुत सी स्थापनाएं की गयी हैं। महाशय वाल्स (Valz) कहते हैं कि जब धूमकेतु सूर्यके समीप आकर सूर्यके वातावरणमें प्रविष्ट होता है तो उसके प्रबल दबावसे धूमकेतुका विरल वाष्पमय देह झिड़ककर छोड़ा हो जाता है और दूर चले जाने पर यह दबाव नहीं रहने से शरीर फिर फैल जाता है। जैसे अपराधी डाकू हवलदारोंके कड़े नियन्त्रणमें दबके रहता है और थोड़ा छोड़ दो कि फिर अपनी कर्तूतोंसे हर जगह मशहूर होने लगना है। इस स्थापनाकी पुष्टि नाना प्रकारसे होने लगी। परन्तु इस स्थापनामें बड़ी भारी भयानक भूल की गयी है। वह यह कि इस स्थापनाके पहिले यह मान लेना पड़ेगा कि १५ धूमकेतुका शरीर स्थितिस्थापक द्रव्य से बना है; २५ धूमकेतुके शरीरमें सूर्यका वातावरण प्रविष्ट नहीं हो सकता। इस स्थापना को माननेके लिए यह भी मानना पड़ेगा कि धूमकेतुकी स्थितिस्थापक देह एक गिलाफसे मढ़ा हुआ है और सूर्यका वातावरण उस गिलाफमें घुस नहीं सकता। परन्तु यह असम्भव है। इसी प्रकारकी अन्य भी कतिपय स्थापनाएं रेतकी दीवारकी तरह खड़ी हो कर टूट गयीं। अन्तमें सबसे प्रबल स्थापना यह है कि—

धूमकेतुके सूर्यके बहुत समीप आ जानेसे सूर्यके प्रचण्ड तापके कारण वाष्प या धूममय द्रव्य इतना स्वच्छ और पारदर्शक हो जाता है कि वह अत्यन्त अदृश्य और तरल हो जाता है। और ज्यों ज्यों दूर हटता जाता है त्यों त्यों उसकी तरलता कम हो जानेसे घनता अधिक हो जाती है और स्वच्छता और पारदर्शकता भी घट जाती है। फलतः अर्धपारदर्शक और धुन्धला हो जाता है। जैसे जलीय वाष्प देगचीके मुखपर अधिक तत्तावस्थामें दृष्टि गोचर नहीं होती प्रत्युत् कुछ दूर हट जानेपर प्रगट होती है, उसी प्रकार

धूमकेतुका शरीर दूर होनेपर अधिक दीखने लगता है।

पुच्छकी रचना

पुच्छकी भौतिक रचनाके विषयमें रूसके विद्वान् ब्रेडचिनका कथन है कि भिन्न भिन्न आकारकी पूंछ भिन्न भिन्न मूलतत्वोंकी बनी हुई हैं। लम्बी सीधी पूंछ केवल उज्जनके कण की होती हैं। बड़ी और कलगीके आकार की पूंछ कर्बोज पदार्थोंकी बनी होती हैं। छोटी और वक्राकार पूंछ लोह वाष्पकी बनी होती हैं, जिसमें सम्भवतः सोडियम और अन्य पदार्थोंका मेल भी होता है।

महाशय ब्रेडचिनके सिद्धान्तका पोषण बहुत कुछ सस्तरंगीय परीक्षणोंने भी किया है, यद्यपि परिणाम बहुत सन्दिग्ध हैं। कलगीकी आकारवाली बहुत सी पूंछों में कर्बोज पदार्थों की विद्यमानता पायी गयी है। हेलीके धूमकेतु तथा अन्य केतुओं की सस्तरंगी परीक्षासे यह ज्ञात हो गया है कि धूमकेतुओंमें कर्बोज पदार्थकी सत्ता किन्हींमें है और किन्हींमें नहीं है। पुच्छमें न्यून तापक्रमपर कर्वन एक्सीड (carbon monoxide) की सत्ता पायी गयी है और शिरोभागमें वही गैस अत्यधिक ऊंचे तापक्रम की पायी गयी है।

पुच्छकी स्थिति और उत्पत्ति

धूमकेतुकी पुच्छ सदा सूर्यसे परे ही रहती है। इसका कारणानुसन्धान बहुत प्रकारसे किया गया और अन्तिम निश्चय यही है कि इसकी पुच्छमें उसी जातिकी विद्युत् है जिस जातिकी विद्युत् सूर्यमें है। सजातीय विद्युत् परस्पर भागती हैं। इस कारण धूमकेतुकी पूंछ भी सूर्यसे सदा परे ही भागती है। बहुलोग मत है कि पुच्छका घटकद्रव्य भी धूमकेतुके कन्दल भागसे ही निकलता है और सूर्यके प्रभावमें आकर शिरोभागसे पूंछ और भी वेगसे निकलती है। इस स्थापनाके अनुसार धूमकेतुका शरीर निरन्तर

निजका प्रकाश नहीं है; प्रत्युत सूर्यके प्रकाशसे वह उज्ज्वल दिखाई पड़ते हैं। परन्तु उक्त दोनों पद-चान धूमकेतुओं पर नहीं लग सकती। न उनकी कला ही बदलती हैं और न उनके उपग्रह ही हैं, जिनकी छाया उनपर पड़े। परन्तु जब तक यह सिद्ध न हो जाय कि धूमकेतुमें ठोस द्रव्य भी होता है, जिसको पार करके सूर्यका प्रकाश नहीं जा सकता तब तक कला परिवर्तनकी परख नहीं लग सकती।

केवल धूम घाण्य या मेघका पुञ्ज स्वतः प्रकाशमान न भी हो तो भी दूसरे के प्रकाश से चमकता दिखाई दे सकता है और कलापरिवर्तनका दृश्य उसमें नहीं दीख सकता। क्योंकि अत्यधिक विरल होने से उसकी सारी गहराईमें सूर्यका प्रकाश व्याप जाता है और अत्यन्त विरल मेघखण्डके सदृश सब भागोंसे प्रकाशित दीखता है। इसलिए धूमकेतुओंके विषयमें अभी तक यह सन्देह बता है कि आया धूमकेतु मेघखण्डकी तरह सूर्यके प्रकाशके ऋणी हैं या स्वतः प्रकाशसे युक्त हैं। इस बातके निर्णयके लिए आरेगो महाशयने एक विधि प्रस्तुत की है।

यह स्पष्ट है कि यदि किसी पिण्डकी दीप्ति न बदले तो उसकी प्रतीयमान दीप्ति सब स्थानों पर एक जैसी रहेगी। इसी प्रकार यदि धूमकेतुकी अपनी दीप्ति हो तो और सूर्यसे प्रकाशका ऋण न लिया हो तो उनके दूर जाते हुए प्रतीयमान (apparent) दीप्ति कम न होनी चाहिये। यदि वह अदृश्य भी हो तो प्रकाशकी न्यूनताके कारण न हो बल्कि प्रतीयमान आकार लघुताके कारण अदृश्य हो। परन्तु यहां बात उलटी है। धूमकेतु ज्यों ज्यों दूर जाता है ज्यों ज्यों उसका प्रकाश एकदम कम होने लग जाता है। और प्रकाश बहुत विरल होनेके कारण ही दीखना भी बन्द हो जाता है। फलतः धूमकेतु स्वतः प्रकाशमान नहीं है। परन्तु विवाद इतने पर समाप्त नहीं हो गया। कुछ विद्वानोंका कथन है कि धूमकेतुका प्रकाश कुछ

तो सूर्यका प्रकाश ही प्रतिफलित होकर दीखता है। परन्तु कई अवस्थाओंमें धूमकेतुका स्वतः प्रकाश भी होता है। सप्टरंगी परीक्षण (spectroscopic examination) से जाना गया है कि धूमकेतुका सारा प्रकाश प्रतिफलित प्रकाश नहीं है, परन्तु बहुत बार उसके प्रकाशमें सहसा ऐसे परिवर्तन देखे गये हैं जिसमें सूर्यकी समीपता आदिका कोई सम्बन्ध नहीं है। कभी कभी धूमकेतु अपने साधारण प्रकाशकी अपेक्षा ७, ८ गुण प्रकाशसे सहसा चमक उठा है और कुछ घण्टोंके बाद ही वह फिर इतना मध्यम हो गया कि अपने साधारण प्रकाशसे भी कम हो गया। इससे उसकी स्वतः प्रकाशता प्रमाणित होती है। यह प्रकाश धूमकेतुके अपने घटक द्रव्यसे ही उत्पन्न होता है। बराहमिहिरने धूमकेतुओंके स्वतः प्रकाशताकी दृष्टिसे दो विभाग किये हैं। एक कृष्ण, दूसरे दीप्त; जैसे मृत्युके पुत्र धूमकेतु कृष्ण हैं। धराके पुत्र किरणोंसे युक्त हैं। वरुणके पुत्र केतु चन्द्रकी तरह चमकते हैं अर्थात् प्रतिक्षिप्त प्रकाशसे चमकते हैं। अग्निविश्वरूप नामक केतुओंके देह ज्वाला और लपटोंसे युक्त हैं*।

दूर जाते हुए धूमकेतुकी आकार वृद्धि

यह सुनकर आश्चर्य होगा कि धूमकेतुका आकार सूर्यसे परे हटते समय बड़ा हो जाता है। यह बहुत देर तक माना जाता रहा कि धूमकेतु सूर्यके समीप जाता हुआ आकारमें बड़ा होता जाता है; क्योंकि धूमकेतुका नैसर्गिक शरीर सूर्यके प्रचण्ड तापसे भौतिक नियमके अनुसार अवश्य फैल जाता होगा। परन्तु वर्तमान गवेषणाओंने सिद्ध किया है कि धूमकेतुओंका दृश्यमान शरीर-

* (क) वक्रशिखाः मृत्युसुता कृत्वा कृष्णाश्च तेऽपि नावन्तः १२

(ख) दर्पण वृत्ताकारा विशिखाः किरण निवृताः धरातनयाः १३

(ग) विशतयाधिकसमन्वच्छत मग्निविश्वरूप संज्ञानाम् ।

तीव्रानलभयदानां ज्वालामालाकुलङ्गनाम् ॥ २३ ॥

(घ) कङ्कानाम वरुणजाः द्वाविंशद् वंशगुलम संस्थानाः ।

शश्वत्भासमतः तीव्रफलाः केतवः प्रोक्ताः ॥ २४ ॥

१८१० धूमकेतु की पूंछोंमें एक विशेषता और भी दिखाई दी। उसकी वक्र वृहत्पुच्छके अतिरिक्त शिर से दो श्वेत सीधी धारें और दिखाई देती थीं। यद्यपि धूमकेतुका विषय सभी सन्दिग्ध है तो भी यह निस्सन्देह है कि इसकी भिन्न भिन्न प्रकार-की पूंछोंकी भौतिक रचना भी भिन्न भिन्न होगी।

बराहमिहिरने इन सूक्ष्मधार स्वरूप सीधी पुच्छका वर्णन भी किया है, जैसे मणिकेतुके वर्णनमें लिखा है कि इसके सिरमें छोटा सा तारा होता है और इसकी चोटी श्वेत सीधी जैसी स्तन से निकलती हुई दूधकी धार हो उसी प्रकार होती है। *

धूमकेतुका पिण्ड द्रव्य (mass) आयतन (volume) और घनता (density)

धूमकेतुके पिण्ड द्रव्यका परिमाण तभी लगाया जा सकता है जब कि धूमकेतु और अन्य ग्रहोंके पारस्परिक गुरुत्वाकर्षणके कारण एक दूसरे पर होनेवाले प्रभावोंका ज्ञान हो। यह बात स्पष्ट है कि शुक्र, बुध, पृथ्वी, मंगल, वृहस्पति, शनि, ब्रह्मरक्ष, और वरुण यह सभी ग्रह समीप से गुजरते धूमकेतुओं पर बड़ा भारी प्रभाव डालते हैं। इस प्रभावकी गणना तकभी की गयी है। परन्तु यह भी देखा गया है कि धूमकेतुके पिण्ड द्रव्यका छोटे-से छोटे ग्रहपर भी इतना प्रभाव नहीं देखा गया कि जिसकी सूक्ष्म गणना भी की जा सके; चाहे धूमकेतु उनके कितने ही समीप पहुँच जाय।

यह ठीक है कि धूमकेतुओंकी अत्यधिक संख्या निरन्तर अपने मार्गपर यात्रा करते हुए प्रकट होती है। यह भी ठीक है कि उनमें से बहुत से धूमकेतु अपने नियत मार्गपर गति करते हैं और

नियत कालके बाद पुनः दर्शन देते हैं। यह भी ठीक है कि कतिपय धूमकेतु सौर जगतमें गति करते हुए सूर्यके समीप आकर सूर्य विम्बको चुम्बन तक कर जाते हैं। तो भी सौर जगतके अन्य ग्रहों—क्या महाग्रह और क्या लघुग्रह और क्या क्षुद्रग्रह और उपग्रह सभी—की गति पूर्ववत् ही रहती है। मानों उनके पास कोई पिण्ड प्रकट ही नहीं हुआ। धूमकेतुओंका तिल भर भी प्रभाव नहीं पड़ता। इसके विपरीत ग्रहोंका धूमकेतुओं पर बहुत ही प्रभाव पड़ता है, क्योंकि धूमकेतु सदा दीर्घवृत्त और परवलय (Parabola) और अतिपरवलय (Hyperbola) मार्गमें गति करते हैं। इससे यह तो स्पष्ट है कि धूमकेतुका घटकद्रव्य अवश्य ही भार-वान है, जिस पर सूर्य और ग्रह उपग्रहोंकी गुरुताका बल अवश्य प्रभाव करता है और साथ ही धूमकेतु भी ग्रहोंपर गुरुताका बल लगाता होगा; तो भी उसका प्रभाव हमारी सूक्ष्म गणनाके भी बाहर है। गुरुताके कारण पारस्परिक प्रभाव उनके घन-द्रव्य के अनुपातमें हुआ करता है। इसलिए धूमकेतुका पिण्ड द्रव्य छोटे से छोटे भी ग्रहके बराबर नहीं है।

धूमकेतुओंका आयतन (volume) ग्रहों से इतना अधिक होता है जितना कि ग्रहोंका घनद्रव्य (mass) धूमकेतुओं से अधिक होता है। फलतः धूमकेतुओंकी घनता ग्रहोंकी अपेक्षा इतनी न्यून है कि जिसका हिसाब भी लगाना कठिन है। फिर भी इतना कहा जा सकता है कि धूमकेतुकी घनता पृथ्वीकी घनताका $\frac{1}{100000}$ वें भाग से भी कम होनी चाहिये। नहीं तो धूमकेतुका प्रभाव अवश्य देख पड़ता।

धूमकेतुओंका प्रकाश

ग्रह स्वतः प्रकाशमान नहीं हैं, क्योंकि अभ्यन्तरीय ग्रहोंका कला परिवर्तन होना दीख पड़ता है और शेषोंके विम्बोंपर उनके उपग्रहोंकी छाया पड़ती दिखाई देती है। इससे उनके अन्दर अपना

* सङ्केतकयामदृश्यः सुसूच्यतारोऽपरेण मणिकेतुः

ऋज्वी शिखास्पशुक्रा स्तनोद्गता क्षीरधारेव ॥ ४४ ॥

(२) व्योमक (uranus) कोई विद्वान यूरेनस ग्रहका नाम अरुण रखते हैं। परन्तु अरुण शब्द यूरेनस शब्दके सदृश अवश्य है, परन्तु मूल शब्दार्थका लेश नहीं है। इसीसे मैंने व्योमक नाम रखा है (Uranus = आकाश = व्योम)

धारणा है कि धूमकेतुके उदय होनेसे देश उजड़ जाते हैं, राजा मरते हैं, राज्य पलट जाते हैं और बड़े उपद्रव होते हैं। भारतीय प्राचीन विद्वानोंकी तथा आधुनिक पोथी पत्रावाले ज्योतिषियोंकी अभी तक यही धारणा है। पुराने यूनानी लोग भी इसके उदय और अस्त, गति और स्थितिसे बहुत फलादेश किया करते थे। धूमकेतुके विषयमें यह कहना कि वह किसी देश विशेषके लिए सुभिक्ष या दुर्भिक्षका कारण हो सकता है या उपद्रव और राज्य क्रान्तिमें कारण हो सकता है, हमें बहुत हास्यास्पद प्रतीत होता है। इस विषयमें हम इतना ही कह सकते हैं कि फलादेशप्रिय विद्वान जिस रूपमें धूमकेतुओंका सम्बन्ध भूमण्डलकी घटनाओंसे जोड़ना चाहते हैं उस रूपमें भान लेना तो मूर्खता है। हां उनके, मार्गमें गति करते हुए, परस्पर समीप आनेसे भौतिक संसारमें परिवर्तन होने सम्भव हैं। उनका कहना वास्तवमें कुछ विश्वास्य हो सकता है, जिसका कुछ नमूना हम दर्शाते हैं। *

कल्पना कीजिये अपने मार्गमें क्रमण करते हुए एक कोई बड़ा भारी धूमकेतु पृथ्वीके समीपसे गुजर रहा है। उसकी आकर्षणसे पृथ्वीके वायुमण्डलमें या समुद्रमें कोई विशेष विक्षोभ उत्पन्न हुआ। या उसकी पूँछमें पृथ्वीका प्रवेश हो जानेसे कुछ विषाक्त गैस वायुमण्डलमें रह गयीं। इससे किसी देशमें प्राणियोंका रोग और ताप उत्पन्न हो जाय या धूमकेतुके सहचरी उल्काओंकी वृष्टि हो जाय तो कुछ किसी नगरमें पत्थर बरस गये या कुछ मृत्यु हो गयीं, इस प्रकारकी घटना तो मानी जा सकती हैं। परन्तु शेष बातोंमें धूमकेतुको कारण नहीं मान सकते। धूमकेतुके वास्तविक वर्णनसे आपको विदित हो जायगा कि जितना गरीब और

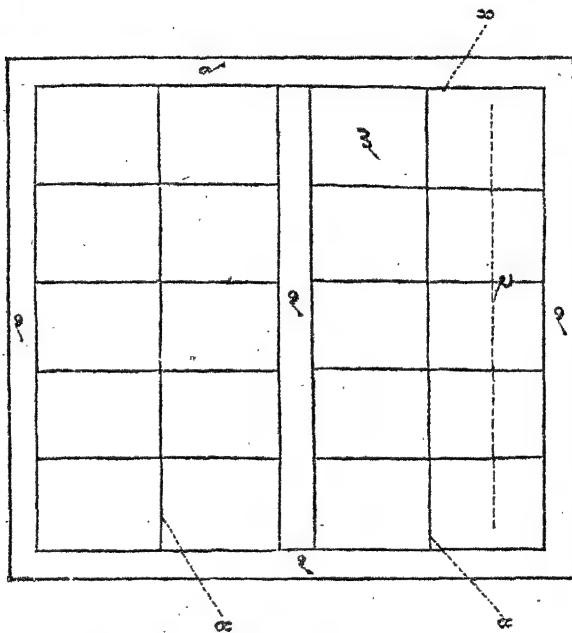
भोला धूमकेतु है उतना गगनचारी कोई भी पिएड नहीं है। उसकी रचना तथा रूप रंगमें वस्तुतः कोई ऐसी चीज़ नहीं जो किसीके लिए हानिकारक लिख हो। धूमकेतुको व्यर्थ ही बदनाम करनेका प्रयत्न किया गया है। हिन्दुस्तानमें जैसे सवेरे ही सवेरे क्षणिक या बौद्ध सन्यासीका मुख देखना लक्ष्मी विनाशका हेतु समझा जाता है चाहे वह सन्यासी विचारा किसीका भी बुरा न चाहता हो और किसीका धन अपनी कुचालियों से ही बरबाद हो गया हो तो भी दोषी क्षणिक ठहराया जाता है। उसी प्रकार धूमकेतुको भी दोषी ठहराया गया है। भारतीय ज्योतिषियोंका यह जोर अन्याय सहन नहीं किया जा सकता। अब हम धूमकेतुके विषयमें पश्चात्य अनुशीलनका दिग्दर्शन कराते हैं।

यूनानके प्राचीन तत्त्ववेत्ता और उनके अनुयायियोंकी यही धारणा थी कि धूमकेतु पृथ्वीमण्डलसे ही उत्पन्न होते हैं, जो ऊपर वायुमण्डलमें जाकर जलने और चमकने लग जाते हैं। बहुत सोंका यह विश्वास था कि धूमकेतु कोई सजीव प्राणी हैं, जो अपनी स्वच्छन्द उच्छृङ्खल गतिसे आकाशमें विहार करते हैं। यह विचार भारतके प्राचीन विद्वानोंके इस विचारसे मेल खाता है कि सूर्यचन्द्र और तारे सभी पुण्यात्मा तपस्वी देवता हैं और धूमकेतु उनके पुत्र हैं, जैसा कि गत लेखमें लिखा गया है। बहुत प्राचीन कालसे धूमकेतुका प्रकट होना शुभाशुभ फलका सूचक और अधिकतः उत्पात और उपद्रवका सूचक ही समझा जाता था। १७वीं सदी तक बराबर यही विश्वास जोर पकड़े हुए था कि धूमकेतुओंकी गति सदा अनियत है। आखिर यह विचार उत्पन्न हुआ कि धूमकेतु चापीय मार्गमें गति करते हैं। हेनरी महोदय सबसे प्रथम इस बातके संस्थापक हुए कि बहुत से धूमकेतु ग्रहोंके सदृश गति करते हैं और उनका क्रान्ति मार्ग अण्डाकृति दीर्घवृत्ताकार है। वह नियत कालके बाद

* परन्तु इन भौतिक परिवर्तनोंका मनुष्यके शरीर और मस्तिष्क पर और फलतः उनके व्यवहार, स्वास्थ्य आदि पर क्या प्रभाव पड़ता है, यह अनिश्चित है। अतएव फलादेश तो निरी मूर्खता बतलाना युक्ति संगत नहीं। —सं०

† क्या यह बातें कहा देशमें शामिल नहीं हैं? —सं०

है तो चौड़े और जब कम तो सकड़े बरहे बनाते हैं। बरहे खेतकी ढाल देख कर बनाये जाते हैं। उन्हें सदा ऊँचे स्थानोंपर बनाते हैं। वह ढालपर आड़े बनाये जाते हैं। उनकी संख्या जहाँ तक हो सके कम बनानी चाहिये। एक समभरातल खेतमें क्यारी और बरहे चित्र ५१ की तरह होते हैं।



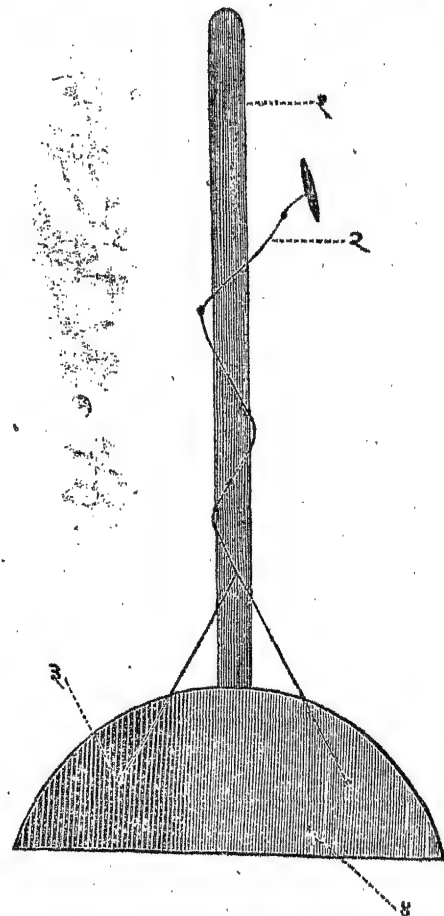
चित्र ५१—१—बरहा; २—नख या पाला;

३—क्यारी; ४—डॉंड

क्यारी बरहे बनानेके लिए जो यन्त्र प्रयोगमें लाया जाता है उसे करहा, जतरा, पाखी या मांझ के नामसे पुकारते हैं।

इसे दो आदमी चलाते हैं। एक दस्ता पकड़ता है और दूसरा रस्सी। दस्ता पकड़नेवाला तखते को नीचेको तिरछा दवाता है और रस्सी खींचनेवाला अपनी ओर को खींचता है। ऐसा करनेसे मिट्टी खिंच कर मँडकी शक्लमें जमा होती चली जाती है। दोनों आदमी एक दूसरे के सामने खड़े होकर काम करते हैं। यह यन्त्र लकड़ीका होता है।

सिंचाईकी रीति—यदि बरहेके एक ही ओरकी



चित्र ५२—करहा, जतरा पाखी या मांझा

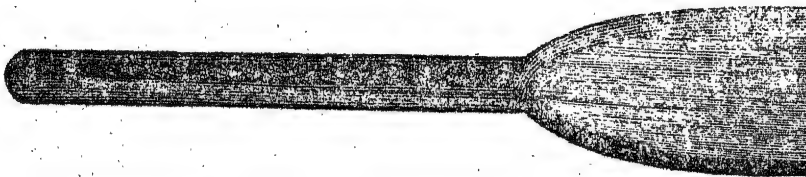
१—दस्ता; २—रस्सी; ३—सूराह; ४—तखता।

क्यारियोंको सींचना होता पानीको बरहेके आखिर तक ले जाते हैं और फिर एक एक क्यारीको सींचते हुए लौट आते हैं। यदि दोनों ओर की क्यारियोंको सींचना होता है तो पहिले एक ओरकी क्यारियोंको सींचते चले जाते हैं और फिर दूसरी ओरकी क्यारियोंको सींचते हुए लौट आते हैं। सिंचाई करते हुए सींची हुई क्यारियोंमें न घूमना चाहिये; क्योंकि ऐसा करनेसे पौदे दबकर मर जाते हैं। क्यारीमें पानी ऐसी जगहसे खोलना चाहिये जिससे कि वह अपने आप क्यारीमें फैल जाय। यदि पानी

उसे ढाल का पानी कहते हैं। ढालके पानीके लगाने-में अधिक खर्च पड़ता है।

जमीनकी दशा, फसल, मौसिम और पानी मिलनेकी मिक्चरके अनुसार खेतमें कम या ज्यादा पानी लगाया जाता है। फसलोंकी पहिली सिंचाईमें अधिक और बादकी सिंचाइयोंमें कम पानी लगता है; क्योंकि पहिली सिंचाईसे मिट्टीके कण मिल जाते हैं और भूमि कड़ी हो जाती है, जो कि बादको कम पानी सोखती है।

प्रायः जाड़े (रबी) और गरमियों (जायद) की फसलों की सिंचाईकी जाती है। वर्षा (खरीफ) की फसलोंकी सिंचाई केवल तभी की जाती है जब कि वर्षासे पहिले उन्हें बोया जाता है या वर्षा समयानुसार नहीं होती या शीघ्र बंद हो जाती है। सूखे खेतोंमें जब मिट्टीके कड़े रहनेके कारण हल नहीं लगता या जख खेत बानेसे पहिले सूख जाते हैं तब उन्हें सींच दिया करते हैं। इस सींचने को पलेवा या परहनी या परवट के नाम से पुकारते हैं। जब सिंचाई करनेके लिए पानीकी मिक्चर कम होती है या खेतमें कम पानी देनेकी इच्छा होती है तो पानी खेत में एक खीपड़े के जरिये से छिड़क दिया करते हैं। कहीं कहीं खीपड़ेकी जगह एक लकड़ी का यंत्र इस्तेमाल करते हैं जिसे कि हत्था (चित्र ५०) कहते हैं।



चित्र ५०— हत्था

इसके लिए आवश्यकतानुसार खेतमें गड्डे बना लेते हैं। जब उनमें पानी भर जाता है तो चारों ओर उसे छिड़क देते हैं। बागोंमें पेसा हजारेसे किया जाता है।

जाड़े और गरमियोंकी फसलोंमें कई बार सिंचाई करनी पड़ती है। यदि हर एक सिंचाईके बाद खेतमें गुड़ाई कर दी जाय तो इनकी ताश्द कम की जा सकती है; क्योंकि गुड़ाई करनेसे खेतकी नमी शीघ्र नहीं उड़ती। पौंड़ा, ऊख, आलू और तरकारियोंको कई बार सींचना पड़ता है। रबीकी फसलें जैसे गेहूँ, जौ, जई, मटर आदिको २, ३ सिंचाई ही काफी होती हैं।

सिंचाईके समय इस बातका विचार रखना चाहिये कि पानी बेफायदा खराब न जाय और खेतमें आवश्यकतासे अधिक न भर दिया जाय। इससे दो नुकसान होते हैं। एक तो कम रकबेकी सिंचाई होती है, जिससे बादमें सींचे जानेवाले खेतोंके सूख जानेका डर रहता है और दूसरे अधिक पानीसे पौदोंकी बढ़वार मारी जाती है। इसलिए इन दो नुकसानोंसे बचनेके लिए खेतमें क्यारी और बरहे बनाये जाते हैं। इनके बनानेसे

(१) अधिक रकबा सींचा जाता है।

(२) पानी आवश्यकतानुसार खेतमें लगाया जाता है।

(३) पानीकी बचत होती है।

(४) खेतमें हर जगह पानी पहुँचाया जा सकता है।

(५) समय कम लगता है।

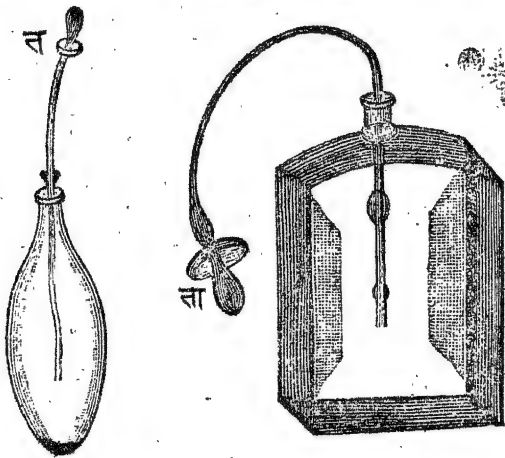
छोटी या बड़ी क्यारियां बनाना सिंचाईके

लिए मिलनेवाले पानीकी मिक्चरपर अवलम्बित है। यदि खेतमें अधिक पानी आता है तो बड़ी और कम तो

छोटी क्यारियां बनाई जाती हैं। प्रायः नहरकी सिंचाईके खेतोंमें बड़ी और कुएँकी सिंचाईके खेतोंमें छोटी क्यारियां बनाते हैं। बरहे भी पानीके ही अनुसार चौड़े या सकड़े (तङ्ग) बनाये जाते हैं। जब पानी अधिक आता

जीवाणुओंको नाश करनेके लिए उनको खूब गर्म पानीसे अच्छी तरह धोना चाहिये। यदि हर समय जब कि बच्चोंकी शीशीमें दूध देना हो शीशी धो ली जाय तो और भी अच्छा है। बोतलमें एकबार दूध पिला चुकनेके बाद जो दूध बाकी बच रहे उसे फेंक देना चाहिये। शीशीको साफ़ करते समय निपिलको (चूचक) भी उलट कर साफ़ कर देना चाहिये।

जिस शीशीमें पतनी लंबी नली होती है और तंग मुँहकी होती है उसका साफ़ रखना बहुत मुश्किल है। (चित्र ४४ व ४५) जिस शीशीका



चित्र ४४—त, चूचक।

चित्र ४५—दूध पिलानकी

दूध पिलानकी खराब शीशी। खराब शीशी। त—चूचक

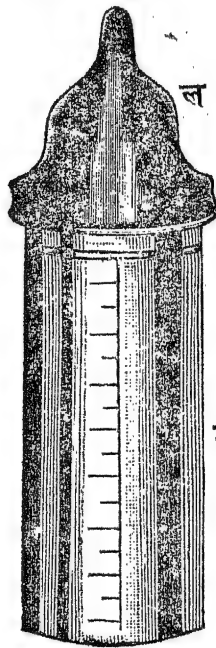
मुँह चौड़ा होना है वह आसानी से साफ़ की जा सकती है। (चित्र ४६)

इसके अतिरिक्त गंदा पानी जिसमें ऐसे जीवाणु हों कि जिनसे उदरामय हो जानेका भय हो बच्चोंका नहीं देना चाहिये। अक्सर विचार हीन ग्वाले दूधमें पानी मिलाते समय गंदा पानी मिला देते हैं जिससे दूध बड़ा हानिकारक हो जाता है। इसी कारण शहरोंमें बाजारका दूध बहुधा बच्चोंके लिये—और बड़ोंके लिये भी नुकसानदाह साबित होता है।

हज़म न होनेवाले खाद्य पदार्थ जो अंत्रमें

पड़े रह जायं और जीवाणुओंके (breeding place) पोषण स्थान बने छोटे बच्चोंको न देने चाहियें। बच्चोंको जितनी ताज़ी हवा मुमकिन हो देनी चाहिये और उनके साधारण स्वास्थ्यको हर प्रकारसे ठीक रखने और बढ़ानेका प्रयत्न करना चाहिये।

यह ध्यान रखना चाहिये कि शिशुका उदरामय वा हैजा संक्रामक रोग होता है, इसलिए जो व्यक्ति छोटे बच्चोंकी देखभाल करते हैं उनको रोगीके पाससे दूर रहना चाहिये।



चित्र ४६—ख शीशी, ल रबर का चूचक।

—मुकटविहारी लाल दत्त, बी. एस.सी. एम.एल. बी.

आलू

[ले०—श्री गङ्गाशङ्कर पचौली]

औषधमें उपयोग

(गताङ्कसे सम्मिलित)

आलूकी गांठोंका उपयोग औषधमें भी होने लगा है; परन्तु अभी बहुत कुछ इस विषयमें होना बाकी है। अब तक जो कुछ जाना गया है वह यह है कि बिना उबाली वा पकाई गांठोंमें से जो रस निकलता है, वह शरीरकी संधियोंकी पीड़ामें विशेष उपयोगी होता है।

जापान बाज़ी न ले जाय। इससे हमको कुछ लाभ न होगा। हिन्दुस्तानमें जापान या इङ्गलिस्तानका बना हुआ मोटा कपड़ा आवे और यहाँका कपड़ा अरब, मेसोपोटेमिया, पैलेस्टीन आदि (Arabia, Mesopotamia, Palastine, Armenia, Syria और East Africa) में भेजा जाय। यहाँका बना हुआ मोटा कपड़ा इन्हीं जगहोंमें बिक सकता है और यही कपड़े बन भी सकते हैं। परन्तु ऐसे कपड़ोंके बनानेसे हमको अधिक लाभ नहीं है। देशकी उन्नतिके लिए यह आवश्यक है कि हम अपने आवश्यकताकी वस्तुपुं स्वयं तैयार करें। दूसरोंके धनपर दृष्टि डालनेके पहिले हमको अपने धनकी रक्षा करनी उचित है।

निश्चिन्देश युद्धके समय बहुत कुछ औद्योगिक उन्नति हुई है। लड़ाईके पूर्वकी अपेक्षा हमारा निर्यात सात फी सैकड़ा बढ़ गया है। पर यह देखना चाहिये कि यह उन्नति कितनी स्थायी है और इस उन्नतिके पश्चात् और भी उन्नति हो सकती है या नहीं। यदि यह थोड़े कालके वास्ते थी तो कोई लाभ नहीं। यदि यह उन्नति बराबर जारी रहेगी तो हमको अवश्य लाभ होगा। युद्धकालमें बहुत से छोटे बड़े धन्धे जारी किये गये थे, जो छोटे निर्वल वालकोंके सदृश थे और जिनके पालन पोषणकी आवश्यकता थी। यदि उन निर्वल धन्धोंको सरकारसे यथोचित सहायता न मिली तो उनका अल्पायु मरण निश्चय है।

जब हम उद्योगके नकशों (Statistics) को देखते हैं तो हमको बहुत बड़ी आशा होती है, पर हमको ठीक दशा जाननेके लिए औद्योगिक नकशोंको बड़े ध्यानसे पढ़ना चाहिये। खनिज उद्योगके सम्बन्धमें तो हम ऊपर कह चुके हैं। ऊन, जूट, मट्टीके तेलके कारखाने चाय और कोयलेके धन्धे भी खनिज उद्योग की भांति विदेशियोंके हाथमें हैं। यह नकशे देशकी उन्नतिका ठीक परिचय नहीं देते। यदि हिन्दुस्तानियों को इन उद्योगोंके चलानेकी आवश्यक शक्ति मिले,

हिन्दुस्तानी मूलधनसे यह चलाये जाय, हिन्दुस्तानी अध्यात्मोंके हाथमें इनका शासन हो और इनकी आमदनी देशमें ही रहे तो हम अवश्य समझेंगे कि देशकी उन्नति हो रही है।

हिन्दुस्तानी औद्योगिक उन्नति केवल नाममात्रकी है, क्योंकि इससे देशकी दशा नहीं सुधरती और हमारी आमदनी बिलकुल नहीं बढ़ती।

नकशोंके डाइरेक्टर (Director of Statistics) ने कहा है कि सरकारने चार रीतिसे औद्योगिक उन्नतिमें सहायता दी है। यह ठीक है क्योंकि युद्धके समयमें सरकार ने अवश्य सहायता दी पर हमारा विश्वास उस समय दृढ़ होगा जब सरकार लड़ाईके पश्चात् भी औद्योगिक उन्नतिमें यथोचित सहायता करके और विदेशियोंके व्यापारिक विद्रोह तथा द्वेष से इसकी रक्षा करके इस महान औद्योगिक संग्राममें विजयका उपाय करेगी। अब हम उन चारों रीतियोंकी आलोचना करेंगे जिनके बारेमें डाइरेक्टर ओवइंडस्ट्रीज़ (Director of Industries) ने ऊपर वर्णन किया है।

(१) सरकारने युद्धके समयमें यह नियम रखा था कि जो चीज़ें यहां मिल सकती हों और यदि वह अच्छी तथा सस्ती हों तो वह बाहरसे न मंगाई जायं। यदि सरकारने यह नियम बराबर जारी रखा तो हमारी औद्योगिक उन्नति निश्चय है। यह सबको मालूम है कि लड़ाईसे पहिले सरकारने इस नियमका पालन कभी नहीं किया था। युद्धके कारण सरकारको विवश होकर ऐसा करना पड़ा। उस समय भी अङ्गरेज अफसरोंकी देशभक्तिने इस नियमका विरोध किया। परन्तु जहाजोंकी कमीके कारण बाहरसे माल आनेमें बड़ी कठिनाइयां और असुविधायें होती थीं। यदि सरकार इस बातका ध्यान रखे कि जो माल यहां मिल सकता है वह बाहरसे न मंगाये और जो चीज़ें यहां नहीं बन सकतीं उनके यहां बनाये जानेमें सहायता दे तो हमारी उन्नति अवश्य होगी। हम यह माननेके लिए कदापि

तैयार नहीं हैं कि जो उद्योग विदेशियोंके मूल-धनसे वा उनके शासनसे होता है उससे देशीय औद्योगिक उन्नति हो सकती है। एक और शोक-जनक बात जो आजकल सुननेमें आई है वह यह है कि अङ्गरेज धनी अथ यहाँ आकर विविध धन्योंके खोलनेका ऐसा प्रयत्न कर रहे हैं कि उनकी इतने दूर रहनेसे जो व्यापारिक असु-विधाएँ पड़ती थीं न पड़ें। यदि यह बात सत्य है और सरकारने उनका पक्ष करके हमारे औद्योगिक हानिका कुछ विचार न किया तो हमारी, सब आशाओंपर पानी फिर जायगा। यह हम लोगोंको स्मरण रखना चाहिये कि अङ्गरेज धनियोंका इस देशमें आना ही हमारे व्यापारके कोमल वृक्षके लिए तुषार है।

(२) सरकारने पहिली बार औद्योगिक समा-चार जनतामें फैलानेका प्रबन्ध किया था, जिससे ऐसे लोगोंको जो कोई धन्या खोलना चाहें आव-श्यक औद्योगिक बोध व समाचार मिलें और व्या-पारमें सुगमता और सुविधा हो। सरकारको उचित है कि औद्योगिक समाचार फैलानेका ऐसा प्रबन्ध करे जिससे यहाँके साहूकार धन्योंकी ओर आकृष्ट हों, जैसा कि दूसरे देशोंमें होता है। हिन्दुस्तान एक बहुत बड़ा देश है और सर्व-साधारणमें बहुधा अङ्गरेजी विद्याका अभाव है। अतएव प्रान्तोंके औद्योगिक मुहकमोंको चाहिये कि औद्योगिक समाचार प्रत्येक प्रान्तकी भाषा द्वारा फैलावें।

संक्षेप

युद्धका भारतके उद्योग तथा वाणिज्यपर प्रभाव

(१) युद्धका एक प्रभाव यह हुआ कि हमारा निर्यात बहुत बढ़ गया पर निर्यात सरकारके द्वारा होता था। इसलिए मालका दाम इतना नहीं बढ़ सका जितना कि उनकी माँगके आधि-क्यसे होना चाहिये था। यदि सरकार इसका शासन अपने हाथमें न ले लेती तो हमारे मालके दाम बहुत बढ़ जाते और हमको अधिक

अर्थ लाभ होता। इसके प्रतिकूल आयातके दाम बहुत बढ़ गये। सन् १९१७-१८ में हमको आयात के दाम २८ करोड़ ज्यादा देना पड़े और निर्यातके दाम केवल १७ करोड़ अधिक मिले; यद्यपि हमारा निर्यात आयात की अपेक्षा कहीं अधिक था। इस प्रकार हमको ११ करोड़ का घाटा हुआ।

(२) युद्धके कारण शत्रुजातियों का माल आना बन्द हो गया था और हम ब्रिटेन, संयुक्तराज्य और जापान (Britain, United states और Japan) से अधिकतर व्यापार करने लगे थे। भारत और संयुक्तराज्य अमेरिकाके बीच व्यापार २०० फीसदी बढ़ गया था और जापानसे ४०० फीसदी। हमारा निर्यात युद्धके पहिले की अपेक्षा ७ फीसदी बढ़ गया है।

(३) (Great Britian Allies) ब्रिटेन और मित्र-राष्ट्रोंकी हिन्दोस्तानी मालकी माँगके कारण भार-तीय व्यापारको बड़ा लाभ हुआ। चाँदी तथा सोनेके आयात के ऊपर रोक होनेके कारण यह इङ्ग्लैण्डमें जमा किया जाता था।

इस हेतु निर्यात से जितना लाभ होना चाहिये था नहीं हुआ। निर्यातके दाम यहाँके माल भेजने वालोंको अदा करनेके वास्ते सरकारने बहुत से नोट जारी किये, जिससे प्रचल मुद्राकी कठिनाइयाँ बहुत बढ़ गईं। चाँदी बाहरसे मंगा कर एकसाल-में बराबर मुद्रा बनती रही। एकसालमें दिन रात काम जारी रहता था। युद्ध जनक शङ्का और भयसे लोगोंने सिक्के जमा करने आरम्भ किये। इन कारणों से स्थिति बड़ी कठिन तथा दुःखदायी हो गई। विनिमयका भाव धीरे धीरे बढ़ता गया। विनिमय का भाव चाँदीके भावके बढ़ जानेसे बढ़ गया। आजकलके भावके अनुसार एक रुपयेका माल भेजनेसे हमको इङ्ग्लैण्डमें २ शिल्लिंग ११ पेंस मिलेगा अथवा एक रुपये का माल भेज कर हम इङ्ग्लैण्डसे २ शिल्लिंग ११ पेंसका माल मंगा सकते हैं। इसका परिणाम यह होगा कि हमारा

आघात बहुत बढ़ेगा और हमारे व्यवसायके वास्ते हानिकारक होगा, पर उन लोगोंके लिए जिनको इक्विलैण्डमें अणु चुकाना है अथवा मूलधन पर सूद देना है उनको इससे लाभ होगा।

(४) विदेशियोंकी माँग तथा यहाँके अकालने चीजोंके दाम बहुत मंहगे कर दिये और मंहगीने जानता की दशाको अति शोचनीय तथा दुःखमय बना दिया है। यहाँ का भाव संसारके भावसे सम्बद्ध है और संसारका भाव अभी कुछ समय तक मंदा नहीं हो सकता। अतएव यहाँ का भी भाव बहुत दिनों तक ऐसा ही तेज रहेगा। लोगोंकी आमदनीमें उसी सीमातक अधिकता नहीं हुई; अतएव प्रजा बड़े क्लेशमें जीवन व्यतीत कर रही है। मंहगी ही उस समयके घोर असंतोषका मूल कारण है। ऐसी दशामें सरकारका यह परम धर्म है कि इस कठिन समस्याकी पूर्ति करके प्रजामें शांति तथा संतोष फैलावे। यह कठिनाई उसी समय दूर हो सकती है जब उद्योग तथा धन्योंकी उन्नति की जाय, जिससे लोगोंको काम मिलनेमें सुगमता हो और उनका वेतन बढ़े। यदि सरकार देशी व्यवसाय की उन्नतिमें सहायता दे तो हमको पूर्ण आशा है कि जनताका असंतोष दूर हो जायगा।

(५) युद्धने भली भाँति सिद्ध कर दिया है कि औद्योगिक उन्नति बिना सरकारकी सहायताके नहीं हो सकती। औद्योगिक समर्थता बढ़ानेके वास्ते हमको शिक्षा प्रणालीमें परिवर्तन करके सुधार करना होगा। शिक्षाके वास्ते हमको अधिक तर रुपयेकी आवश्यकता है। उसके बिना हमारा औद्योगिक भविष्य शुन्य है। अच्छी शिक्षा जिसमें विज्ञानका मुख्य अङ्ग हो इस औद्योगिक कठिनाईका दूर कर सकती है।

—नाथपसाद, बी. ए., एल.टी.

पानीके रोगोत्पादक जीवाणु



रोगोत्पादक जीवाणु, जो पानीमें सबसे ज्यादा पाये जाते हैं, आंत्रिक (intestinal) रोग सम्बन्धी होते हैं।

इसलिए हम लोगोंको साफ पानीकी ओर अधिक ध्यान देना चाहिये। साधारणतया इसकी आवश्यकता पर विशेष ध्यान नहीं दिया जाता है, क्योंकि बहुत से लोग न तो यह जानते हैं कि खराब पानीके कारण कितनी अधिक मृत्यु होती है और न यह समझते हैं कि इस प्रकारकी मृत्यु संख्याका घटाना कहाँ तक संभव है। संयुक्त राज्य अमेरिकाके कुछ शहरोंमें—हमें भारतीय शहरोंके शङ्क प्राप्त नहीं हैं—जैसे एलबानी (Albany), न्यूयार्क (New York) और लारेंस (Lawrence, Massachusetts) के शहरोंने छानकर (filter) पानी देनेका प्रबन्ध करके अपने यहाँके उन आदमियोंमेंसे २/३ को अकाल मृत्युसे बचा लिया है, जो खराब पानी पीते रहनेके कारण टाइफोइड* ज्वरसे प्रतिवर्ष मर जाते थे। वीनामें (Vienna) भी, जहाँ पहले डेन्यूब (Danube) नदी का पानी पिया जाता था, अब स्वच्छ पानीका इंतजाम हो जानेके कारण टाइफोइडसे होनेवाली मृत्यु संख्या पहिलेसे १/३० ही रह गई है। इसी तरह फिलीपाइन द्वीप पुंजके बहुत से शहरोंमें पाताल तोड़ (artesian wells) कुओंकी वजहसे मृत्यु संख्या पहिले की अपेक्षा जब कि वह खराब (impure) पानी पीते थे केवल आधी रह गई है। हमारे भारतवर्षमें भी जिन शहरोंमें पानीका (water supply) ठीक प्रबन्ध है टाइफोइडकी मृत्यु संख्या बहुत कम रह गई है।

पानीसे फैलनेवाले रोग—रोग जो पानीसे फैलते हैं यंह हैं—हैजा, टाइफोइड (typhoid), पेचिश, व उदरामय (diarrhea)। इन रोगोंके जीवाणु मनुष्य

* * मीती ज्वर।

ही की देहसे आते हैं और पीनेके पानीके द्वारा फिर मनुष्यके मुखमें पहुँचते हैं। यह हम पिछले लेखमें बता आये हैं कि भारतवर्षमें उदरामय और पेचिशसे बहुत मृत्यु होती है।

साफ़ पानीके सेवनसे केवल टाइफ़ोयड और दूसरे अंत्र-रोगोंसे पीड़ित रोगियोंकी ही मृत्यु संख्यामें न्यूनता नहीं होती वरन् किसी अज्ञात कारणसे—जिसका अभी तक ठीक ठीक पता नहीं चला है—निमोनिया, क्षय और अन्य बहुतसे रोगोंकी मृत्यु संख्यामें भी न्यूनता होने लगती है। यह मालूम हुआ है कि निमोनिया, इन्फ़्लूएंजा, डिपथीरिया और क्षय रोगोंमें जीवाणु प्रायः हमेशा रोगीके अंत्रसे निकले हुए मल मूत्रमें भी पाये गये हैं। क्षय रोगोत्पादक जीवाणु तो एक ऐसे चश्मेमें भी पाये गये हैं, जिसमें कि एक 'क्षय स्वास्थ्य भवन' (sanitorium) का मल गिरता था। यह भी सम्भव प्रतीत होता है कि फौफड़े (फुफ़फुस) सम्बन्धी रोगोंके जीवाणु पानीमें रहते हैं और कुछ लोग इन रोगोंका शिकार गंदा पानी पीनेसे होते हैं।

पानीमें रोगोत्पादक जीवाणु कैसे पहुँचते हैं ?

साधारणतया रोगोत्पादक जीवाणु या तो गंदी नालियों (sewage) द्वारा अथवा ऐसी भूमि द्वारा जहां मनुष्यका मल मूत्र फँका जाता हो, पानीमें बहकर आते हैं। यह उस तालाब अथवा कुएँमें भी पहुँच सकते हैं जहां कोई मनुष्य जिसके हाथोंमें जीवाणु हों, काम करे या घड़े वगैरा छुए। कोई कोई तालाब या चश्मा किसी रोगीके कपड़े धोए जाने या उसके स्वयं उसमें नहानेसे खराब हो जाता है। परन्तु साधारण तौर पर जीवाणु अशुद्ध ज़मीन परसे बह कर पानीमें पहुँचते हैं। अमेरिकाके एक नगर (Plymouth Pennsylvania) के नीचे दिये हुए सन १८८५ की टाइफ़ोयड महामारीके हालसे विज्ञानके पाठकोंको यह मालूम होगा कि एक नगरका पानी (water supply) किस तरह रोगोत्पादक जीवाणुओंसे दूषित हो

सकता है। इस नगरमें सन् १८८४-८५ के जाड़ेमें एक मनुष्य जो एक ऐसी नदीके किनारे रहता था जिसका पानी कलके जरियेसे शहर भरको जाता था, टाइफ़ोयड ज्वरसे पीड़ित हुआ। रोगीका मैला सब बर्फ पर फँक दिया जाता था, परन्तु सर्दीके बाद जब वसन्त ऋतुमें टिखली हुई बरफ और मेढ़के पानीके साथ जीवाणु सब बहकर शहरकी पानीकी कलोंमें फैल गये तो एक हफ्तेसे टाइफ़ोयड ज्वर शहरमें फैल गया। इस शहरको मनुष्य संख्या ८००० थी। बीमारी फैलनेके दिनोंमें ५०से २०० मनुष्यके लगभग रोज पीड़ित होते थे। कुल ११०४ रोगी हुए और उनमें से ११४ की मृत्यु हुई। इस कालमें जिन मनुष्योंने केवल कुएँका ही पानी पिया बच गये। अतएव इसमें कोई संदेह नहीं कि जीवाणु शहरके कलके पानी द्वारा फैले। हमारे देशमें भी रोगोंका ऐसा भयंकर रूप प्रकट हुआ करता है। प्लेग और हैज़ेका सालमें दो एक बार हो जाना यहाँके लिए एक मामूली बात है। इनमेंसे हैज़ा तो अधिकतर पानी ही द्वारा फैलता है। इन महामारियोंके अतिरिक्त यदि जाँच की जाय तो मालूम होगा कि अक्सर शहर और गाँवोंमें कई मनुष्य पानी द्वारा फैले हुए रोगोंसे हरसाल मर जाते हैं।

हानिकारक पानी

ऊँचेसे गिरनेवाले झरनोंका पानी यदि रोगीके मल मूत्रादिसे दूषित न कर दिया गया हो तो रोगोत्पादक जीवाणुओंसे रहित होता है। जो पानी कि पृथ्वीकी ऊपरी सतहसे आता है, उसमें रोगोत्पादक जीवाणु रहनेकी संभावना रहती है। कम गहरे कुएँ चश्मे और छोटे नालों और तालाबोंका पानी अन्य प्रकारके पानीकी अपेक्षा अत्यन्त हानिकारक होता है। ऐसा पानी सेवन करना ठीक नहीं, चाहे वह कितना ही स्वच्छ और शीतल क्यों न मालूम होता हो। तज़रबेसे मालूम हुआ है कि अज्ञ सम्बन्धी रोग प्रायः सतहके (surface water) पानी पीनेसे ही होते हैं और जो हम

लोगोंसे पहिले होचुके हैं उनके तबुरबेसे फायदा न उठाना कोई अकलमंदीका काम नहीं है।

ठीक पानी

साधारणतया जो पानी जमीनकी ऊपरी सतहसे नहीं आता उसके सेवनमें कोई डर नहीं है। गहरे पाताल तोड़ (artesian wells) कुओंका पानी बहुत अच्छा होता है। मेहका

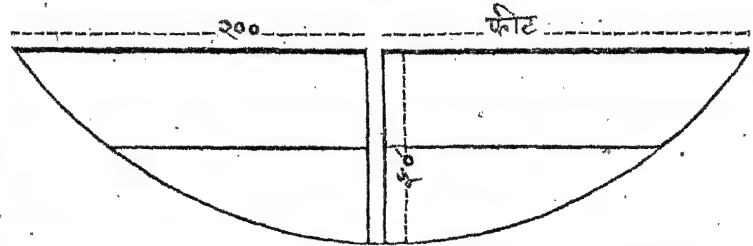
पानी जो कि किसी टंकी (tank or reservoir) में जमीनके ऊपर ही जमा कर लिया गया हो उसमें भी कोई डर नहीं है। अक्सर लोगोंका यह खयाल है कि हानि कारक (dangerous) जीवाणु धूल द्वारा ऊपर भी पहुँच सकते हैं परन्तु यह ध्यान रखना चाहिये कि अत्र संबंधी रोगोंके जीवाणु अगर वह अच्छी तरह सूख जायें तो मर जाते हैं और मेहके पानीमें जो कि जमीनके ऊपर ही इकट्ठा किया गया हो नहीं पाये जाते। (Distilled water) आबमुक्त, सुत जल, ठीक होता है। परन्तु कुछ बोटलमें भरे हुए चश्मोंके पानी (spring water) में बैक्टीरिया पाये गये हैं।

कुओंको रोगोत्पादक जीवाणुओंसे रहित रखना

आजकल अधिकांश जगह कुओंके पानीका ही सेवन किया जाता है और अभी बहुत काल तक—गांवोंमें विशेषकर—कुओं से ही पीनेका पानी लिया जाया करेगा। इसलिए इनको जहां तक हो सके दोष रहित बनाना अत्यन्त आवश्यक है। कुंओंको हानिकारक जीवाणुओं से बचानेके लिए निम्न लिखित विशेष बातोंका ध्यान रखना चाहिये।

(१) ऊपरी पानीको कुंओंके भीतर जाने से रोकना—दो तीन फुटसे अधिक नीची भूमिमें बहुत कम बैक्टीरिया रहते हैं। इसलिए उस कुंओंका पानी जो कि लगभग २० फुट नीचेसे आता है प्रायः जीवाणु रहित होता है। ऐसे कुंओंका पानी साधारणतया बरसाती पानी और अन्य गंदे पानीके कुंओंके भीतर जानेसे—जिसमें कि भूमिमें

ऊपरी तलके जीवाणु बहकर मिल जाते हैं—खराब होजाता है। हर एक कुंआ एक उल्टी सूची (cone)

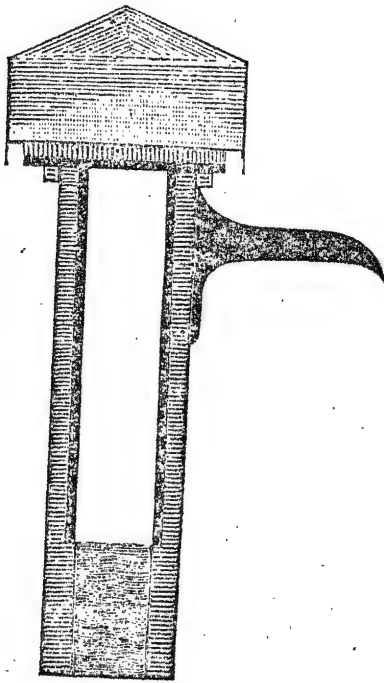


कुंआ है। इसमें इतनी दूर तक का पानी पहुँच जाता है। के आकारमें जिसका कि तल (base) कुंओंकी गहराईका चौगुना होता है आस पासकी भूमिसे प्रभावित होता है। यदि कुंओंकी गहराई ५० फुट हो तो वह ऊपरी भूमिका रकबा (area) जिसका व्यास (diameter) २०० फुट हो उससे वह प्रभावित होगा, अर्थात् इस रकबे (area) में जितनी भी गंदगी हांगी सब कुंओंमें छन कर आवेगी और पानीको खराब करेगी। इसलिए हमको पीनेके कुंओंके आस पास पाखाना, नाबदान व नाली न रखनी चाहिये और न उसके पास सड़े जानवर या सड़ी घास पत्तियां डालनी या गाड़नी चाहियें।

कुंओंको हानिकारक जीवाणुओंसे बचानेके लिए उसको ऊंची भूमिपर बनाना चाहिये। नाबदान बगैरा तो किसी हालतमें उसके पास न होने चाहियें। और पीनेके कुंओंकी आस पासकी भूमि हर तरहसे गंदी होनेसे बचानी चाहिये। किसी हालतमें भी पीनेके कुंओंपर कपड़े छांटने, बर्तन मांजने या मनुष्योंको नहाने न देना चाहिये और न पशुओंको पानी पिलाना चाहिये। क्योंकि ऐसी हालतोंमें पानी जो कपड़े धोने, बर्तन मांजने या नहानेसे गन्दा होगया है कभी न कभी (कुंओंके मुँहकी चारों तरफकी) जमीनमें सोखकर नीचे जायगा और कुंओंके पानीको गन्दा करेगा।

इन्हीं कारणोंसे कुंओं जो घरके भीतर हों ठीक नहीं। कुंआ कभी किसी पेड़की छायाके नीचे न

होना चाहिये, क्योंकि ऐसा होनेसे चिड़ियोंकी व गिलहरियोंकी बीट व डंडल व पत्तियां उस पेड़से कुएंमें गिरेंगी और उसको गन्दा करेंगी। कुएंके ऊपर छतके तौरपर कोई चीज़ होनी चाहिये। लकड़ीकी छतकी अपेक्षा खूने या टीनकी छत अच्छी होती है। कुएंके अन्दरकी कुल दीवार (या कमसे कम सतहसे पहिले १० फुट) पक्की और घनी चुनी होनी चाहिये, जिसमें उसकी बगलोंसे बाहरी पानी कुएंमें न रिसे (प्रवेश करे)। कुएं की भीतरी दीवारकी सतह चिकनी होनी चाहिये, जिसमें चिड़िया अपना घोंसला उसमें न बना सकें। यह कंकरीट वा पत्थरकी दीवार कुएंके मुंहपर भूमि तलसे २ फुट ऊंची होनी चाहिये। कुएंके चारों ओरकी भूमिमें पत्थरोंसे चुनवा कर कंकरीट कुटवा देना चाहिये। यह ढलवां बनाना चाहिये और इसके अखीरमें कंकरीट या पत्थरकी एक



चित्र ५४—एक अच्छा कुआ

नाली रहनी चाहिये, जिसमें जो कुछ पानी गिरे

वह इस नालीसे जमा होकर एक दूसरी नालीसे होता हुआ शहरके नालीमें गिरे और जमीनमें जमा होकर अन्दर न खोखे। कुएंके अन्दर की दीवारमें थोड़े थोड़े फासलेपर लोहेकी जंजीर रखनी चाहिये, जिसमें अगर कोई मनुष्य उसमें गिर जाय तो निकल सके और सालमें एक दफा कमसे कम पानी आसानीसे उगारवाया (निकाला) जा सके। कुंको गरमीके अखीरमें जब कि पानी सबसे कम होता है एक दफा अवश्य उगारवाना चाहिये और नोचेंकी सब कीचड़ व गंदगी खूब अच्छी तरह साफ करवा देनी चाहिये। कुएं का चबूतरा इतना काफी चौड़ा होना चाहिये कि ऊपरी पानी फिर कुएंके अंदर न जा सके।

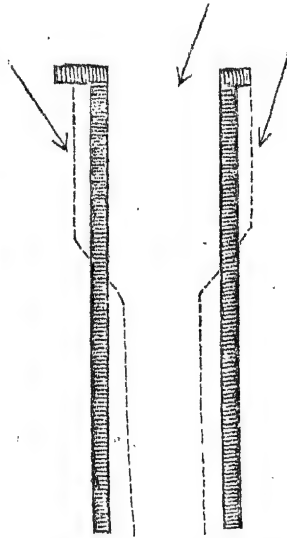
इन बातोंसे केवल भूमिमें रहने वाले बैक्टीरिया-से ही बचाव न होगा परन्तु उन वस्तुओंसे भी रक्षा होगी जिनको कि बैक्टीरिया खाकर वृद्धि करते हैं। फिर भी अगर किसी कुएंके आस पास की भूमि गंदी होजाय (जैसा कि घनी आबादीमें जहां कई पाखाने या गंदी नलियां हों अक्सर हो जाता है) तो कुछ जीवाणु अवश्य पानीमें प्रवेश करेंगे। और जहां यह मालूम हो कि कोई कुआ किसी रोगका कारण है तो उस कुएंके पानीका इस्तेमाल जरूर फौरन बंद कर देना चाहिये।

(२) जीवाणु वाहकों (germ carriers) को कुंसे अलग रखना—किसी रोगीको अथवा उनको जो संक्रामक रोगके रोगियोंकी सुश्रूषा (nurse) करता हो अपने बर्तन (डोल अथवा बरतन) कुएंमें न डालने चाहिये। इस बातमें धरके हातेमें जो कुआ हा वह बहुत अच्छा होता है, क्योंकि पंचायती कुएंमें यह सब देख भाल करना बहुत मुश्किल है।

पानीको रोगोत्पादक जीवाणुओं से रहित करना

पानी बहनेमें बहुत कुछ कर्बनडिऑक्साइड सोख लेता ही है पर पृथ्वी तलके नीचे भी इस गैस को सोखता है, और तब गैसकी सहायतासे बहुत सी वस्तुओंको घोल लेता है। पानीमें कर्बनडिऑक्साइड गैसका होना बहुत

अच्छा है और इसीसे पानीमें ताज़गी और चमक आती है। यह गैस वायु भंडल (atmosphere) की अपेक्षा पृथ्वीकी वायुमें २५० गुना अधिक होती है।



चित्र ४६ एक खराब कुआ
इसमें सब तरफसे पानी
पहुंचता है

हर एक शहरका कर्तव्य है कि वह अपने निवासियोंके लिए स्वच्छ व पवित्र जलका प्रबन्ध करे या जो पानी अपने निवासियोंको दे उसे छान करके (filter) या और अन्य किसी तरह उसे जीवाणु रहित करके दे। परन्तु बहुतसे स्थानोंमें खालकर गाँवोंमें स्वच्छ जलका कोई विशेष प्रबन्ध नहीं होता और निवासियोंको अस्वच्छ (impure) पानी अथवा किसी साधारण तालाब व कुएं के पानी का ही सेवन करना पड़ता है। ऐसी दशामें सबसे अच्छा उपाय यह है कि पानी उबाल डाला जाय, क्योंकि ऐसा करने से उसमेंके सब हानिकारक जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। मामूली छानने तो पानी छाननेके लिए खराबसे भी बदतर है, क्योंकि उनमें से बैक्टीरिया निकल जाते हैं। फोयलेमें पानी छाननेसे पानी का रंग निकल जाता है और वह निर्मल और चमकदार झालूम होने लगता है परन्तु इससे जीवाणु नहीं निकलते। यह बात हमेशा स्मरण रखनी चाहिये कि दूध और खानेके बर्तनोंको गंदे पानीमें धोना ऐसा ही हानिकारक है जैसा कि गंदा पानी पीना।

पीनेके पानीको उबालनेकी आवश्यकता

स्वास्थ्य कर्मचारियों (health officers) की ओर से विशेषकर जहां कलका पानी इस्तेमाल नहीं होता

अकसर सूचनाएं दी जाया करती हैं कि कब उबले हुए पानी का सेवन करना उचित है। यदि इनपर हमेशा अमल किया जाय तो न जाने कितनी जानें हर साल बच जायं। हमारे देशमें बहुत से लोग ऐसे कुओंसे जिनमें कि ऊपर का पानी बह कर जाता है पानी पीते हैं, परन्तु यदि यह सब लोग ऐसे पानीको उबाल कर पिया करें (और इन कुओंकी मरम्मत करवाते रहें) तो हर साल हजारों लाखों मनुष्यों की जान बच जाया करे।

पानी का निर्मल होना यह नहीं जाहिर करता है कि वह जीवाणुओंसे रहित है, क्योंकि जीवाणु इतने छोटे होते हैं कि बिना यंत्रके नहीं देखे जा सकते। और न यह बात कि किसी कुएँका पानी सौ वर्षसे पिया जा रहा है इसको जाहिर करता है कि वह पानी जीवाणु रहित है और स्वच्छ है; क्योंकि यह सम्भव हो सकता है कि कोई कुआ २५ वर्ष पहिले बिल्कुल ठीक हो परन्तु अब बाहरका पानी उसके अंदर जाता हो। और यह भी सम्भव है कि बहुत से लोग जिन्होंने इन सौ वर्षोंमें ऐसे कुएंसे पानी पिया किसी ऐसे रोगसे मरे हों जो पानीके कारण हुआ हो। यह हरगिज़ न खयाल करना चाहिये कि कोई कुआं बार बार सफ़ा करा देनेसे ठीक रहेगा, क्योंकि टाइफ़ोइड जीवाणु गंदे पानीकी अपेक्षा स्वच्छ पानीमें अधिक काल तक जीवित रहते हैं। इसलिए हर एक कुआ केवल जीवाणुओंसे बचा रखने से ही ठीक रखा जा सकता है।

—मुकुट बिहारीलाल दत्त, बी. एस.सी. एल.एल. बी.

समालोचना

भारतके प्राचीन राजवंश (प्रथम भाग)—ले० पं० विश्वेश्वर नाथ रेज प्रकाशक—हिन्दीग्रन्थ रत्नाकर कार्यालय, बम्बई।

लेखकने बड़े परिश्रम और अनुसंधान से यह पुस्तक लिखी है। हिन्दी भाषामें इस प्रकार की

पुस्तकें बहुत कम हैं। प्रारम्भमें सुप्रसिद्ध इतिहासज्ञ मुंशी देवीप्रसादजी की एक भूमिका है।

आशा है कि हिन्दी संसार हृदयसे इस पुस्तकका स्वागत करेगा और लेखकको प्रोत्साहन देगा।

भारतवर्षका इतिहास (प्रथम भाग)—ले० मिश्र बन्धु। प्रकाशक हिन्दी साहित्य सम्मेलन, प्रयाग।

मिश्र बन्धुओंके नामसे हिन्दी संसार अच्छी तरह परिचित है। आलोच्य पुस्तक उनके वृहत भारतीय इतिहासका प्रथम भाग है। दूसरा भाग थोड़े दिनमें प्रकाशित होनेवाला है।

प्राचीन भारतीय इतिहास जैसे कठिन पर मतभेद अवश्यम्भावी है, पर इसमें कोई संदेह नहीं कि इस पुस्तकको लिख कर मिश्र बन्धुओंने हिन्दी पाठकोंका बड़ा ही उपकार किया है।

रोमका इतिहास—ले० प्रो० ज्वालाप्रसाद। प्रकाशक तरुण भारतप्रभावकी दारागंज प्रयाग। मूल्य १)

प्रो० ज्वालाप्रसादकृत रोमका इतिहास हिन्दी साहित्यकी एक आवश्यकताको पूर्ण करेगा, इसमें कोई संदेह नहीं। रोमन राज्य यूरोपीय इतिहासका केन्द्र है। उसका प्रभाव आज भी दृष्टिगोचर है और बहुत दिन तक अनुभव किया जावेगा। विषयके महत्त्वको देखते हुए कहना पड़ता है कि आलोच्य पुस्तक वर्तमान परिमाण से कम से कम दुगुनी तिगुनी होती तो अच्छा होता। यदि कुछ नकशे इत्यादि लगा दिये जाते तो उसकी उपयोगिता और भी बढ़ जाती।

तथापि पुस्तक उपादेय है और मध्यमा परीक्षाके पाठ्यक्रम में स्थान पाने योग्य है।

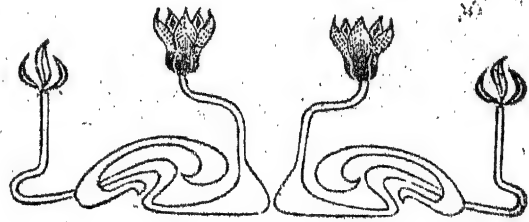
—बेनीप्रसाद

धन्यवाद

निम्न लिखित सज्जनोंसे जो आर्थिक सहायता विज्ञानके लिए मिली है उसके लिए हम हार्दिक धन्यवाद देते हैं।

—मंत्री

श्री० वृजराज, बी. एस.सी. प्रयाग	...	१३)
श्री० नाथूराम प्रेमी, पूना	...	२५)
श्री० दयाचंद प्यारेलाल, खुरई	...	२)
श्री० शारदाप्रसाद, सतना	...	२५)
श्री० लालचंद सेठी वाणिज्य भूषण सेठ, झालरापाटन	...	५०)
श्री० काशीराज पांडे, नेपाल	...	१)
श्री० गोपालप्रसाद भार्गव, रईस, आगरा	...	५०)
श्री० बा० शिवप्रसाद गुप्त रईस, बनारस	...	१५०)
श्री० राधा मोहनगोकुल जी, कलकत्ता	...	१२१)
श्री० चिन्तामणि पाण्डे, रायबरेली	...	५)
श्री० सूर्यनारायण, इटावा	...	१०)
श्री० स्वामी हरि शरणानंद	...	२)



विज्ञानपरिषद्-प्रयाग द्वारा प्रकाशित अपने ढंगकी अनूठी पुस्तकें:—

विज्ञान परिषद् ग्रंथमाला, महामहोपाध्याय डा० गङ्गानाथ
भा, एम० ए०, बी० लिट् द्वारा सम्पादित।

१—विज्ञान प्रवेशिका भाग १-ले० रामदास
गौड़, एम० ए० तथा शालिग्राम भार्गव,
एम० एस-सी० मूल्य ... १)

२—विज्ञान प्रवेशिका भाग २-ले० महावीर
प्रसाद, बी०एस-सी०, एल०टी०, विशारद १)

३—मिफताह-उल-फनून-अनुवाद प्रोफेसर
सैय्यद मोहम्मद अली नामी, ... १)

४—ताप-ले० प्रेमबल्लभ जोषी, बी० एस-सी० १=)

५—हरारत (तापका उर्दू अनुवाद) प्रोफेसर
मेहदीहुसेन नासिरी, एम० ए० ... १)

विज्ञान ग्रंथमाला, प्रोफेसर गोपालस्वरूप भार्गव,
एम० एस-सी द्वारा सम्पादित

१—पशुपक्षियोंका शृङ्गार रहस्य-ले० शालि-
ग्राम वर्मा ... १)

२—केला-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली ... १)

३—सुवर्णकारी-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १)

४—चुम्बक-ले० शालिग्राम भार्गव, एम०
एस-सी० ... १=)

५—शुरुदेवके साथ यात्रा-अनु० महावीर
प्रसाद, बी०एस-सी०, एल०टी०, विशारद १=)

६—क्षयरोग-ले० डा० त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी०
एस-सी०, एम० बी० बी० एस० ... १)

७—दियासलाई और फ्रास्फोरस-ले० प्रोफे-
सर रामदास गौड़, एम० ए० ... १)

८—शिक्षितोंका स्वास्थ्य व्यतिक्रम-ले०
गोपालनारायण सेनसिंह, बी० ए० ... १)

९—पैमाइश-ले० श्री० मुरलीधर जी, एल.
ए-जी तथा नन्दलाल जी ... १)

१०—कपास और भारतवर्ष-ले० प्रो० तेज-
शङ्कर कोचक, बी. ए. ... १)

११—कृत्रिम काष्ठ-ले० गङ्गाशङ्कर पचौली १=)

१२—आलू-ले० " " १)

परिषद्से प्राप्त अन्य पुस्तकें
हमारे शरीरकी रचना भाग १ ले० डा०

त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,
एम. बी. बी. एस. ... २॥)

हमारे शरीरकी रचना भाग २-ले० डा०
त्रिलोकीनाथ वर्मा, बी. एस-सी.,
एम. बी. बी. एस. ... ३)

बच्चा-अनु० प्रो० करमनारायण बाहल,
एम. ए. ... १)

चिकित्सा सोपान- ले० डा० बी. के. मित्र,
एल. एम. एस. ... १)

भारीभ्रम-ले० प्रो० रामदास गौड़, एम. ए. १)

चुम्बक

ले० प्रोफेसर शालिग्राम भार्गव, एम. एस-सी., मूल्य १=)

यह पुस्तक अत्यन्त सरल और मनोरञ्जक भाषामें लिखी
गई है। भारतीय विश्वविद्यालयोंकी इण्डरमीडियेट और बी.
ए-सी परीक्षाओंके लिए जितनी बातें चुम्बकत्वके विषयमें
जानना आवश्यक होता है, वह सब बातें इसमें दी हैं। कुछ
बातें जो इस पुस्तकमें दी हैं अंग्रेजीकी मागूजी पाठ्य पुस्तकोंमें
भी नहीं पाई जाती हैं। लेखकने बड़ा परिश्रम करके उन्हें
वैज्ञानिक पत्रोंमेंसे खोज निकाला है और इस पुस्तकमें दिया
है। नीचे दी हुई सामग्रीचोनाएँ देखिये।

“इसमें चुम्बक और उसके सम्बन्धकी प्रायः सभी बातों
का सरस सुवोध भाषामें प्रतिपादन किया गया है”।

चित्रमय जगत्

“This is the fourth volume of the science
series above mentioned and is as good as its
predecessors. The subject treated of is magnet
and magnetism and the book is divided into 13
sections including an appendix and is written
in good Hindi.”—

MODERN REVIEW

विज्ञान

विज्ञानं ब्रह्मेति व्यजानात् । विज्ञानाद्ध्येयं खल्विमानि भूतानि जायन्ते ।

विज्ञानेन जातानि जीवन्ति, विज्ञानं प्रयन्त्यभिसंविशन्तीति । तै० उ० । ३ । ५ ।

भाग १२

मीन, संवत् १९७७ । मार्च सन् १९२१ ।

संख्या ६

अपेक्षतावाद

[लेखक—पो० सालिगराम भार्गव, एम. एस.सी]

नवम्बर १९१६ से सारे वैज्ञानिक संसार में बड़ी खलबली मच रही है। इसका मूल कारण यह था कि इंग्लैण्ड की रायल सोसाइटी के एक अधिवेशन में उस बड़े भारी सिद्धान्त का भाग्य-निर्णय हुआ जो शतवर्षों से कई बड़े बड़े विद्वानों को सन्देह और चिन्ता में डाले हुआ था। यह सिद्धान्त था आइंस्टीन का “अपेक्षतावाद”। १९१५ ई० में आइंस्टीन महोदय ने अपने सिद्धान्त की सत्यता प्रकट करने के उद्देश्य से तीन भविष्यदेक्षि (पेशीन गोईयां) की थीं।

(१) जितने ग्रह सूर्य की परिक्रमा दे रहे हैं वह अपना चक्र पूरा न करके, निश्चित मस्थान के निकट पहुँचने पर सूर्य की ओर अन्दर की खिंच आते हैं। इसलिए उनका निश्चित मस्थान हटता हुआ नज़र आता है।

(२) जब कभी प्रकाश की किरण सूर्य के पास होकर निकलती हैं तो वह सूर्य की ओर मुड़ जाती हैं। इस कारण जिस तारे से यह किरणें आ रही हैं, वह सूर्य से हटा हुआ प्रतीत होता है।

(३) सूर्य के रश्मिचित्र में जो मौलिकों की रेखाएँ देखी जाती हैं उनका यदि पृथ्वी पर पैदा किये गये रश्मिचित्रों से मुकाबिला किया जाय तो रेखाएँ रश्मिचित्र के लाल छोर की तरफ़ हटी हुई प्रतीति होंगी।

१९१६ ई० की २८ मई को पूर्ण ग्रहण होने वाला था। वह प्रिंसिप द्वीप और सोब्राल (ब्राज़ील) में दोखने वाला था। अतएव कई विख्यात बिद्वन्-मण्डलियों ने अपने प्रतिनिधियों को दूसरी पेशीन गोई की जांच करने के लिए यंत्रों से सुसज्जित करके भेजा। इसके नेता थे प्रो० एडिङ्गटन। इन्हीं की रिपोर्ट उक्त अधिवेशन में पेश हुई। जब वैज्ञानिकों को यह मालूम हुआ कि पेशीन गोई सच्ची निकली तो उनमें बड़ी खलबली मच गई। सर्वसाधारण

को शायद इसमें इतनी दिलाचस्पी न होती, पर "अपेक्षतावाद" का एक ब्रह्म था वह सिद्धान्त जिसे न्यूटन का गुरुत्वाकर्षण का सिद्धान्त कहते हैं। इसके अनुसार सूर्य, ग्रह, उपग्रह सभी जकड़े हुए अपने अपने पथ पर घूमते माने जाते थे, यह सर्वव्यापी नियम माना जाता था। अब यह, सर्वथा सर्वदा और सब अंशोंमें ठीक नहीं है। अतएव विलायत के जितने दैनिक, साप्ताहिक, अर्ध-साप्ताहिक और मासिक पत्र थे उन सब ने इस नये सिद्धान्त के बारेमें कुछ न कुछ लिखना अपना कर्तव्य समझा। उन पत्रोंके उद्धरण हिन्दुस्तान के सामयिक पत्रोंने भी दिये। इनको पढ़कर जब लोगोंको यह मालूम हुआ कि त्रिभुजके तीनों कोणोंका योग सदा ही २ समकोणके बराबर नहीं होता, न वृत्तकी त्रिज्या का परिधि से सदा एक ही सम्बन्ध रहता है तो कुछ दिन उक्त सिद्धान्तकी चर्चा रही। हमारे मित्रोंने भी प्रायः इस विषयमें प्रश्न किये। आज हम उनकी ही वृत्तिके लिए कुछ हाल यहां पर देते हैं।

यह आजकल सब मानते हैं कि पृथ्वी सूर्यकी परिक्रमा देरही है, परन्तु उसकी गतिका ज्ञान पृथ्वी परकी घटनाओंको देखकर प्राप्त करना असम्भव है। आकाशस्थ पिण्डों-स्थित तारोंकी गति देखकर ही हमें इस बातका ज्ञान होता है। ऐसा क्यों होता है इसका कारण यह है कि हमारा सदा आपेक्ष होता है। यदि दो आदमी दो रेलवे ट्रेनमें बैठे हों, जो उसी दिशामें उसी वेगसे चल रही हों तो वह एक दूसरेको स्थिर जान पड़ेंगे। परन्तु किनारे पर के वृक्षोंको देखकर जो स्थिर हैं या पैदल चलते आदमीको देखकर जो आपेक्षतया कमवेगसे चल रहा है, उन्हें अपने चलनेका ज्ञान हो जाता है। अब एक दूसरे उदाहरण पर विचार कीजिये। मान लीजिये कि हम पश्चिमकी ओरको चलने लगे। यदि पृथ्वी पश्चिम से पूरबको सूर्यको चारों ओर घूम रही है तो हम पश्चिममें स्थित चीजोंके पास जल्दी क्यों नहीं पहुँच जाते। इसी प्रकार यदि हम पूरबकी तरफ चल पड़ें तो उतनी

ही दूरीपर स्थित वस्तु तक उसी वेगसे चलते हुए अधिक देरमें क्यों नहीं पहुँचते। इन बातोंका उत्तर यह दिया जायगा कि हम और दीवार दोनों पृथ्वीके साथ घूम रहे हैं, अतएव सदा उतनी ही दूरीको, उतने ही वेगसे, उतने ही समयमें तय कर लेते हैं। यह तो हम जान लेंगे क्योंकि हम पृथ्वी पर चलते हैं, उसे कभी छोड़ते नहीं, पर यदि हम उड़ल कर एक ही कुलांग से किसी वस्तु तक पहुँच सकें तो उसकी प्रत्येक स्थितिमें, जब उसकी दूरी प्रत्येक स्थितिमें उतनीही रहे तो भी उतनाही समय लगता है। इसका कारण क्या है? आप न्यूटन के मतके अनुसार चट कह देंगे कि ऐसा करने पर भी पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणसे हम स्वतंत्र नहीं हो जाते, अतएव हमारा व्यवहार उससे प्रभावित होता है और समय उतना ही लगता है। अतएव उन चीजोंकी गतिको देखकर जिन पर पृथ्वीके गुरुत्वाकर्षणका प्रभाव पड़ना है हम पृथ्वीकी गतिका हाल नहीं मालूम कर सकते। यह "अपेक्षतावाद" न्यूटन महोदयका है।

अब ज़रा इस बात पर गणित की भाषामें विचार कीजिये। वेग = $\frac{\text{तय की हुई दूरी}}{\text{उसे तय करनेका समय}}$ अतएव जब हम उसी वेगसे चलते हैं तो दूरी अर्थात् लम्बाई और समयकी निष्पत्ति एक समान रहती है। इसके समझनेमें कोई कठिनाई नहीं होनी चाहिये, क्योंकि समान वेगसे चलनेका अर्थ है प्रत्येक इकाई समयमें उतनीही लम्बाईकी इकाइयोंको तय करना।

परन्तु यहां पर एक शंका उठ सकती है कि क्या यह सम्भव नहीं है कि समय और लम्बाई की इकाइयोंमें ही भेद आजाता हो! यदि दोनों की इकाइयोंमें इस प्रकार अन्तर उत्पन्न हो जाय कि उनकी निष्पत्तिमें अन्तर न आने पाये तो हमें वेग सदा सर्वदा सब दिशाओं में स्वभावतः एक ही मिलेगा। महाशयो, आगे चलकर यही आश्चर्यजनक बात माननी पड़ेगी?

पर क्या यह सम्भव नहीं कि किसी ऐसी गतिमान वस्तु की लोजमें हम सफल हों जिसपर गुरुत्वाकर्षण का कुछ प्रभाव न होता हो? १८७०ई० के पहले तो कोई ऐसी वस्तु मालूम न थी, परन्तु बसवर्ष एक वैज्ञानिकने प्रयोगों द्वारा यह सिद्ध किया कि एक वायुशून्य नलीमें जब विद्युत् प्रवाह कराया जाता है तो ऋण ध्रुवसे ऋण विद्युत् के विद्युत्करण निकलते हैं। यह एक ऐसी वस्तु थी जो पदार्थमय न थी—अर्थात् जो गुरुत्वाकर्षण के शासन के बाहर थी—तथापि गतिमान थी। वैज्ञानिक इस अनौखी और अपूर्व वस्तुको जान उसके पीछे पड़ गये। और यह जानने का प्रयत्न करने लगे कि उस की गति भी उन्हीं नियमोंके अनुसार होती है या नहीं या उसकी गति के नियम निराले ही हैं।

एक और भी चीज़ पहलेसे मालूम थी जो चलतीतो थी पर पदार्थमय न थी। वह वस्तु थी शब्द। यह हम सब का अनुभव है कि शब्द एक स्थानसे दूसरे स्थान तक जाता है, परन्तु उसका वेग सब दिशाओंमें एकही रहता है। कारण न्यूटन के अनुयायोंने यह बतलाया कि शब्द वायुमें प्रयाण करता है, जो पृथ्वीसे सम्बन्ध और उसके गुरुत्वाकर्षणसे शासित है। इस प्रकार शब्दकी वेग भी “आपेक्षित” माना गया।

प्रकाश भी एक वस्तु है जो शब्द की नाई चलता है परन्तु जिस माध्यममें प्रकाश चलता है उसका हाल मालूम न था और इस लिये यह खोज होने लगी कि यह माध्यम स्थिर रहता है अथवा पृथ्वीके साथ चलता है।

न्यूटन महोदय मानते थे कि प्रकाश की किरणें वह कणावली होती हैं जो प्रकाशमान वस्तुमें से निकल कर चारों ओर प्रयाण करती हैं। यह कण गुरुत्वाकर्षणसे प्रभावित होते हैं, यह बात वह मानते थे और इसी लिए यह बात उन्होंने कही थी कि जब प्रकाशकिरण सूर्यविम्बके पाससे

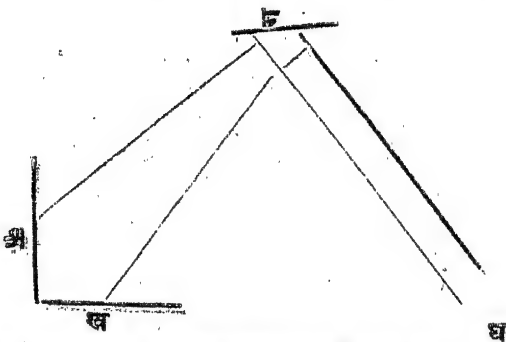
निकलेंगी उसकी ओर आकर्षित होकर मुड़ा जायेंगी। उनके हिसाबसे यह मुड़ाव आर्यस्टीन के बतलाये हुए मुड़ावसे प्रायः आधा था। परन्तु जान पड़ता है कि दशवर्ष बादही हाइगेंजके तरंग सिद्धान्त ने वैज्ञानिकों पर वह मोहनी डाली—उनकी प्रकाश विषयक जटिल समस्याओंको हल करनेका वह सहज तरीका बतला दिया कि वह मतबाले हो न्यूटन का मत भूल गये और उस की पेशीनगोई की जाँच तक न की। प्रकाश तरंगों के चलनेके लिए एक सर्वव्यापी माध्यम की कल्पना करनी पड़ी थी वही माध्यम वैज्ञानिकों का आकाश है।

इस आकाश का महत्व और हाइगेंजके कथन का बल मेक्सवेल के आविष्कारोंसे और भी बढ़ गया। मेक्सवेल ने यह साबित कर दिया कि वैद्युतिक और चुम्बकीय प्रभावोंका वेग भी प्रकाश के वेगके समान ही है अतएव उन्होंने भी इनके संचालन के लिए आकाश का सहारा लिया। तब तो लोगों को, जैसा पहले लिख चुके हैं यह प्रबल लालसा उत्पन्न हुई कि यह मालूम कर लें कि आकाश भी वायु की नाई पृथ्वी के साथ चलता है या स्थिर रहता है।

प्रायः पाठक कह उठेंगे कि इसकी जाँच तो प्रकाश का वेग विविध दिशाओं में निकालकर सहज ही में हो सकती है, क्योंकि यदि आकाश पृथ्वी के साथ चलता है तो वेग हर तरफ़ उतता ही होगा; यदि आकाश स्थिर है और पृथ्वी उसमें यात्रा करती है तो प्रकाश के वेग के मूल्यमें भी दिशा परिवर्तनसे अन्तर हो जायगा। पर वह काम इतना सरल नहीं है, क्योंकि प्रकाश इतना शीघ्र गामी है कि उसका वेग ठीक ठीक, बावन् तोले पाव रस्ती, निकाल लेना असम्भव है। जो विधियाँ प्रकाशके वेग निकालने की मालूम हैं, उनमें से सर्वोत्तम विधिसे भी यदि कई बार वेग नापें तो जो अंका मिलते हैं उनमें पृथ्वी के वेगके बराबर

धर अशुद्धि रह जाने की सम्भावना है। इसी लिए १८८७ ई० में माइकेलसन और मोरले महोदय ने एक विचित्र विधिका प्रयोग किया।

उन्होंने दो दर्पण क, ख समकोण बनाते हुए रखे। उनसे समान दूरीपर एक ऐसा कॉच रखा जिसके ऊपर बहुत ही पतली तह चाँदी की चढ़ी हुई थी, जिससे उस पर पड़ने वाले प्रकाश का आधा भाग प्रतिफलित हो क पर गिरा और आधा भाग उसमेंसे निकलकर ख पर गिरा। क, ख से प्रतिफलित हो प्रकाश अपने पूर्वमार्ग से लौटकर ग पर गिरा और वहाँ से ग घ दिशामें चला। इस दिशामें देखनेसे प्रकाशका एक विम्ब न बनेगा किन्तु प्रकाशमान और तमोमय विम्बों की एक दीख पड़ेगी। यदि क, ख से समान



अन्तर पर हों तो बीचोंबीच तमोमय विम्ब दिखाई देगा और इधर उधर रंगीन विम्ब दिखाई पड़ेंगे। किन्तु समानतामें तनिक भी न्यूनता आजाय तो तमोमय विम्ब इधर उधर हट जायगा। या यों कहिये कि कदाचित् ग क, ग ख बराबर रहते हुए भी प्रकाशका वेग एक दिशामें कुछ हो और दूसरीमें कुछ तोभी तमोमय विम्ब बीचसे हट जायगा। अतएव यदि प्रकाशका वेग विविध दिशाओंमें भिन्न है तो यंत्रको जुड़ीजदी स्थितियोंमें रखकर निरीक्षण करने पर तमोमय मध्य विम्ब हट जाकर पड़ेगा। माइकेलसन और मोरलेने बहुत प्रयोग किये पर उसकी स्थितिमें कभी भी अन्तर दृष्टिगोचर न हुआ। इसी प्रयोगको मोरले और

मिलरने वर्तमान सुविधाओं, शोधों और सूक्ष्म साधनों का सहारा ले बड़ी होशियारीसे दुबारा किया, पर वही परिणाम निकला। इससे यही एक सिद्धान्त निकल सकता था कि आकाश पृथ्वी के साथ चलता है।

इस प्रयोग के परिणाम के विषय में आकाश को स्थिर मानने वालों में से लॉरेंज और फिट्ज्-गीरेल्ड ने पहले यह विचार प्रकट किया कि आकाशको पृथ्वी के साथ चलता हुआ मानने के स्थानमें यह मान लेना अधिक न्यायसंगत है कि गतिकी दिशामें वस्तुओंकी लम्बाई कम हो जाती है और घड़ियां सुस्त चलने लगती हैं, जिसका परिणाम यह होता है कि प्रकाशका वेग उतने का उतना ही बना रहता है।

सन् १९०५ में यह स्थिति थी। लोगोंको बड़ा भ्रम था। वह गाढ़ी दुविधा में थे कि एक की बात मानें कि दूसरेकी। इसी समय आर्थरस्टीन ने अपने विशेष (संकुचित) अपेक्षावादकी घोषणाकी और यह बतलाया कि वस्तुतः कोई भी भौतिक घटना नहीं है जिससे हमें अपने रोजात्मक समान गतिका निरपेक्ष ज्ञान हो सके। उन्होंने दो और बातें मानी। एक तो यह कि प्रकाशका वेग सदा सर्वदा एक समान रहता है दूसरे यह कि जो घटनाएँ एक निरीक्षकको समकालीन प्रतीत होती हैं यह आवश्यक नहीं कि वह दूसरेके लिए भी समकालीन हों। इन तीनों बातोंको मान कर उन्होंने यह सिद्ध कर दिया कि समयकी इकाई कोई निरपेक्ष, स्वतंत्र वस्तु नहीं है, जैसा कि अब तक मानते आये हैं, किन्तु लम्बाईकी इकाईके समान ही अपेक्षात्मक है। इन सब बातों पर विचार करके उन्होंने कहा कि आकाश चलता है या स्थिर है, इस का पता चलाना असम्भव है। अतएव इसकी खोज में समय लगाना भी व्यर्थ है।

खानेका समय और परिमाण

[ले०—श्री० रमेशप्रसाद, बी. एस. सी.]

यह एक ऐसा आवश्यक विषय है कि इसके बारेमें प्रत्येक मनुष्य को कुछ न कुछ जानकारी रखनी चाहिये। भारतवर्ष में दस दस सेर चिबड़ा दही खाने वाले मंगिल, बारह बारह सेर लड्डू खाने वाले भट्ट और चौबे हैं। इसी देशमें ऐसे भी मनुष्य हैं जो महात्मा गान्धीकी तरह बहुत थोड़ा भोजन कर हृष्टपुष्ट रह सकते हैं। किन्तु अधिकांश मनुष्य ऐसे हैं जो न तो दस बारह सेर खा सकते हैं और न बहुत थोड़ा खा कर अपना स्वास्थ्य ठीक रख सकते हैं। उन लोगोंको बीचका रास्ता पकड़ना पड़ता है। किन्तु इस बातसे बहुत से मनुष्य अनभिज्ञ हैं कि भोजनका यथोचित परिमाण जिससे मनुष्यका स्वास्थ्य ठीक रह सके कितना है। यहां इसी विषय पर विचार किया जाता है।

दिनमें कितनी बार और कितना भोजन करना चाहिये इसका कोई एक निर्दिष्ट नियम सबके लिये नहीं लिखा जा सकता। क्योंकि यह बात देश, अवस्था, दैनिककार्य, अभ्यास, पाचनशक्ति और परिश्रमपर निर्भर करती है। इसके अतिरिक्त, मनुष्यके शरीर, मस्तिष्कके बल और उनके व्यवहारसे भी भोजनका बहुत कुछ सम्बन्ध है। संसारके प्रायः सभी देशोंमें दो बार भोजन करनेका नियम है। बहुत से लोग बीच बीचमें जलपान भी किया करते हैं। कोई कोई दिन रातमें केवल एक बार भोजन कर स्वस्थ रह सकते हैं। इस विषयमें एक बात अवश्य कही जा सकती है कि जब तक एक बारका किया हुआ भोजन पच न जावे और जब तक भूख न लगे तब तक खाना उचित नहीं है।

बालक और युवाओंको जिस परिमाणमें भोजनकी आवश्यकता होती है वृद्धोंको उतनी

नहीं होती क्योंकि बालक और युवाओंका आहार उनके शरीरकी क्षय-पूर्ति और वृद्धि दोनों काम करता है। ३० वर्षके बाद मनुष्यका शरीर नहीं बढ़ता, इसलिये इस अवस्थाके उपरान्त शारीरिक वृद्धिके लिये भोजनकी आवश्यकता नहीं होती। ज्यों ज्यों मनुष्य बढ़ता जाता है वैसे ही शारीरिक यन्त्रादि क्रमशः दुर्बल होते जाते हैं। दुर्बल यन्त्रसे अधिक काम कराना अच्छा नहीं है। इसलिये प्रौढ़ावस्थाके मनुष्योंको अपना भोजन कम कर देना चाहिये।

यह बात सभी विचारशील मनुष्य मानते हैं कि यदि आमदनी और खर्च बराबर हों तो कोई अनिष्ट नहीं होता। हमारा शरीर बराबर ऊँजता रहता है। हमारे स्वांस, मल मूत्र, पसीना आदि द्वारा हमारे शरीरसे कुछ पदार्थ बराबर निकल रहे हैं। यदि हमें यह पता लग जाय कि हमारे शरीरसे २४ घंटेमें कौन पदार्थ कितना निकलता है और उनकी पूर्ति भोजन द्वारा कर दी जाय तो हमारे स्वास्थ्यको, किसी अनिवार्य कारणके बिना कोई हानि नहीं हो सकती। हमारे शरीर से जो पदार्थ निकल रहे हैं, उनमें मुख्य नत्रजन और कार्बन हैं। परीक्षा द्वारा उनका परिमाण भी जाना गया है और यह भी निश्चित किया गया है कि कौन पदार्थ कितना खाने से उदिल्लिखित नत्रजन और कार्बनकी पूर्ति हो सकती है।

एक जवान यूरोपियनके शरीरसे प्रति दिन ३०० ग्रैन नत्रजन और ४५०० ग्रैन कार्बन मल मूत्र, पसीना, स्वांस आदि दूषित पदार्थोंके साथ निकलता है। भारतवासियोंका शरीर साधारणतः यूरोपियनसे तौलमें कम होता है और हम लोग उनसे काम भी कम करते हैं। इसलिये हम लोगोंके शरीरसे ३०० ग्रैन से कम नत्रजन प्रति दिन निकलता है किन्तु कार्बनका परिमाण प्रायः बराबर ही है। यदि मान लिया जाय कि हमारे शरीर से प्रति दिन २५० ग्रैनके करीब नत्रजन निर्गत होता है तो

यह गुणन नहीं कहा जा सकता। इसलिये हम लोगों को भोजन इस परिमाण से करना चाहिये कि २५० ग्रैन नवजन और ४५०० ग्रैन कार्बन खा सकें।

हम जानते हैं कि हमारी शरीररक्षा के लिये चार उपादानों की आवश्यकता होती है। अब यह देखना है कि कौन कौन पदार्थ किस किस परिमाण में खाने से हमें यथावश्यक नवजन और कार्बन मिल सकते हैं। किसी एक पदार्थ से हम लोग नवजन और कार्बन दोनों यथा परिमाण में नहीं पा सकते। एक सेर मांस खाने से ३०० ग्रैन नवजन तो मिल सकता है किन्तु १८०० ग्रैन से अधिक कार्बन उसमें नहीं रहता। ३ पाव चावल से ४५०० ग्रैन कार्बन मिल सकता है किन्तु ७८ ग्रैन से अधिक नवजन नहीं पा सकते। कोई भी एक पदार्थ शरीर की क्षति पूरी करने में असमर्थ है। किन्तु यदि हम लोग भिन्न भिन्न प्रकार की खाद्य सामग्रियों को एक साथ खाँयें तो हमें यथाप्रयोजनीय पदार्थ प्राप्त होंगे और हमारे शरीर की क्षति पूर्ण होकर स्वास्थ्य रक्षा होगी।

किस खाद्य पदार्थ को कितना खाने से हमारे शरीर की रक्षा हो सकती है, और हम काम करने में

पदार्थ	विना परिश्रम।	
(छोटा) प्रोटीड ...	२०	...
मक्खन (Fat) ...	०.५	...
शर्करा (Carbohydrate)	१२०	...
लवण (Salts) ...	०.५	...
	१५.०	

संसार की प्रायः सभी वस्तुओं में जल का अंश रहता है। उनमें खाद्य पदार्थ भी निर्जल नहीं होते जल का अंश कुछ न कुछ अवश्य रहता है। दूध में प्रति सैकड़ा ८६ भाग, मांस में ७४, दाल में १२, चावल में १०, आटे में १५, आलू में ७४, मछली में ७८ भाग जल रहता है। तरकारी, साग, सब्जी, और फल मूलों में प्रायः ८० फी सैकड़ा जल पाया जाता है। किन्तु

समर्थ हो सकते हैं यही इस समय आलोचना करना है। यह तो सभी जानते हैं कि जो आदमी जितना कम या अधिक परिश्रम करता है उसीके अनुसार कम या अधिक भोजन करता है। परीक्षा द्वारा जाना गया है कि यदि हम लोग कुछ भी काम न करें और चुपचाप पड़े पड़े समय व्यतीत करें तो हमारे शरीर के वजन के हिसाब से हर एक सेर पीछे $\frac{1}{4}$ औंस निर्जल (Water-free) खाद्य ग्रहण करने से शरीर रक्षा हो सकती है। साधारण परिश्रम के बाद सेर पीछे $\frac{2}{3}$ औंस निर्जल खाद्य की आवश्यकता होती है। अधिक परिश्रम करने से इससे अधिक भोजन की ज़रूरत पड़ती है। एक अङ्गरेज तौल में प्रायः ७५ सेर होता है। इसलिये उसे बिना परिश्रम के १५ औंस और मामूली परिश्रम के बाद २३ औंस निर्जल भोजन चाहिये। इतने निर्जल भोजन में शरीर रक्षा के चारों उपादान यथा परिमाण में रहने चाहिये।

नीचे एक ऐसी तालिका दी जाती है, जिसे देखने से मालूम होगा कि परिश्रम के अनुसार किस जातिका उपादान कितना ग्रहण करना आवश्यक होता है।

सामान्य परिश्रम	अधिक परिश्रम
४.५	६.५
३.५	४.०
१४.०	१७.०
१.०	१.३
२३	२८.८

हमारे खाद्य पदार्थों में प्रायः ५० भाग जल और ५० भाग पदार्थ (Solid matter) रहता है। हम लोगों के लिये जितना निर्जल पदार्थ की आवश्यकता होती है, उसके प्रायः दुना सजल पदार्थ खाने से हम लोग पूर्ण रूप से स्वस्थ रह सकते हैं। इस हिसाब से हर एक मामूली काम करने वाले अंग्रेज को $२३ \times २ = ४६$ औंस या प्रायः डेढ़ सेर भोजन करना चाहिये।

इतने भोजनसे ३०० ग्रैन नवजन और ४५०० ग्रैन कार्बन मिल सकता है।

हम ऊपर लिख आए हैं कि हिन्दुस्तानियों का वजन अङ्ग्रेजोंसे कुछ कम होता है और साधारणतः उसकी अपेक्षा हम लोग कम काम करते हैं,

इसलिए हमारे शरीरसे कम नवजन निकलता है। अब हमें यह देखना है कि भिन्न भिन्न प्रकारके खाद्य पदार्थोंमें से किस कितना खानेसे उक्त परिमाणमें नवजन और कार्बन मिल सकते हैं। इसका विवरण नीचे दिया गया है—

खाद्य पदार्थ	छटांक	नवजन (ग्रैन)	कार्बन (ग्रैन)
चावल	३	२१	१,०५०
आटा	५	७७	१,६६०
दाल	$१\frac{१}{२}$	४६.२	४६८
मांस वा मछली	$२\frac{१}{२}$	५०.४	२६०.८
आलू	२	५.६	१००.०
दूसरी तरकारी	२	६.०	८०.०
घी या तेल	$\frac{१}{२}$	०.०	३२८.२
दूध	८	४४.८	४८०.०
नमक	$\frac{१}{४}$	०.०	०.०
मसाला	यथापरिमाण	...	...
२४.४ छटांक		२५१.० ग्रैन	४५३७.० ग्रैन

इन्हीं सुविधाओंके अनुसार दिनमें तीन बार खाना चाहिये।

चावल या आटे को कम करके उसके बदले मिठाई या फल खा सकते हैं। जो निरामिष-भोजी है उन्हें मांस और मछलीके बदलेमें २ छटांक अधिक दाल या आध पाव छेना खाना चाहिये।

डाक्टर केडफोर्ड अपनी स्वास्थ्य रत्ना नामक पुस्तकमें एक युवक परिश्रमशील उत्तर-पश्चिम देश-वासी व्यक्तिके अहारके लिये निम्नलिखित वस्तुओंके खाने की सलाह देते हैं। इसकी एक तिहाई एक बारमें खाना चाहिए और २४ घन्टेमें, सब खा जाना चाहिए।

आटा ...	$६\frac{१}{२}$	छटांक
चावल ...	$\frac{१}{६}$	"
दाल ...	३	"
घी वा तेल ...	$\frac{१}{२}$	"
मांस (दालके बदले) ४		"
तरकारी ...	५	"
नमक ...	$\frac{१}{४}$	"
मसाला ...	यथाप्रयोजन	

कलकत्ता मेडिकल कालेजके अध्यापक डाक्टर म्याकने विद्यार्थियों के भोजनके सम्बन्धमें बड़ी खाज

पड़ताल की थी। अन्तमें वे इस निष्कर्ष (conclusion) को पहुँचे कि जो भोजन विद्यार्थियों को मिलता है, उसमें लवण का अंश बहुत कम रहता है, इस लिये वहाँके विद्यार्थियों की शारीरिक पुष्टि और स्वास्थ्यलाभ उचित रीति से नहीं होता। विद्यार्थियों के भोजनके विषयमें हम लोगों को विशेष ध्यान देने की आवश्यकता है। छेना जातीय उपादान (Nitrogenous Food) की मात्रा उन्हें बढ़ानी चाहिए, नहीं तो धीरे धीरे भारतीयों की शारीरिक दुर्बलता बढ़ती जायगी और हम अवनति की ओर अग्रसर होते जावेंगे। छेना जातीय उपादान भाँस, मछली, दाल, पनीर (cheese) आदि पदार्थोंमें अधिकता से रहता है। दालके सिवाय दाल की बड़ी, पकौड़ी पापड़, आदिके खाने का भी अभ्यास रखना चाहिये।

एक बार अधिक नहीं खाना चाहिए। थोड़ा थोड़ा ३-४ बार खाना अच्छा है किन्तु थोड़ी थोड़ी दूर पर खाना अच्छा नहीं है क्योंकि ऐसा करने से आमाशय को विश्राम करने का समय नहीं मिलता। एक दफ़ेमें अधिक खा लेने से पचानेमें बाधा उपस्थित होती है। आमाशय बड़ा हो जाता है, उसकी परिपाक शक्ति कम हो जाती है। आलस्य आघोरता है और शरीर परिश्रम करने से जवाब दे बैठता है। आप संठ साहूकारों को बड़ा बेडौल और मोटा देखते हैं, इसका कारण अधिक खाना ही है। अधिक भोजन कर लेने से विद्यार्थी स्कूलमें आँचा करते हैं। हमेशा भूकले कुछ कम खाना चाहिये। रातमें थोड़ा खाना चाहिए और सोने के प्रायः २ घंटे पहिले ब्यालू कर लेना अच्छा है। प्रति दिन नियमित समय पर खाना स्वास्थ्यरक्षाके लिये आवश्यक है। एक बार पेट भर भोजन करनेके बाद ४-५ घंटा कुछ खाना नहीं चाहिए। जलपान के बाद पेट को २ घंटेका विश्राम देना उचित है। हाँ, लड़कोंके विषयमें ये बातें लागू नहीं हैं।

अध्यापन वृत्ति

[ले० अध्यापक विश्वेश्वरप्रसाद वी० ए०]

अध्यापक वृत्ति की सब वृत्तियोंमें यह वृत्ति सदासे प्रथम श्रेष्ठ मानी गई है; ज्ञानका संचय करना और उसका वितरण करना अध्यापन कार्य है। पहले कार्यके बिना दूसरेकी संभावना नहीं। दिन प्रतिदिन अपने ज्ञानकी वृद्धि करना अध्यापक का परम कर्तव्य है।

प्राचीन कालसे हमारे देशमें इसका महत्त्व माना गया है। ब्राह्मण वृत्तिवालेको उदरपूर्ति की चिन्ता न हो इसका उपाय किया गया था। आज-दिन अवस्था दूसरी है अनपेक्ष इस वृत्तिके अनुयायियोंमें अनेक दोष आगए। इस वृत्तिके ग्रहण करने वाले भी बहुत हैं और जैसे जैसे शिक्षाकी आवश्यकता प्रतीत होती जाती है इसवृत्तिके धारण करने-वालोंकी संख्या और भी बढ़ती जाती है। हड़तालका रोग कमसे कम इस वृत्तिके शोभा नहीं देता तथापि इंग्लैण्डके मास्टरों ने इसकी धमकी दी। दूर क्यों जाइए अपने संयुक्त प्रान्तके कुछ मास्टरों ने इसकी शरण लेनेकी चेष्टा प्रकट की।

इस दशामें यदि हम यह स्मरण करेंकि अध्यापन वृत्तिसे कैसे कैसे उत्तम कार्योंके सम्पादनकी सम्भावना है तो अनुचित न होगा। कदाचित अपने उच्च आदर्श के स्मरणसे हम अधोगतिकी ओरसे हटनेकी चेष्टा करें।

सारे संसारमें जब गुरुकी कुटीमें रहकर पढ़ने की प्रथा थी उस समय शिष्योंको सदाचारी बनानेका जो एक मात्र उपाय था वह धर्मका सहारा था, धर्मसे यहाँ मेरा तात्पर्य उन नियमोंसे है जो दैनिक क्रिया कहलाती थीं और जिनके द्वारा बालकमें धर्मबुद्धिके द्वारा सदाचारी बननेकी इच्छा जनमाई जाती थी। आजकलका समय कुछ दूसराही है, स्कूल खुले हैं, हर प्रकारके आचरणोंके बालक और अध्यापक कुछ घण्टोंके लिए एकत्र

होते हैं, बाकी समय लड़के अपने घर व्यतीत करते हैं और अध्यापक अपने घर। अध्यापक का कुछ समय दूशनमें जाता है और बाकी और आवश्यक कार्योंमें उन्हें फंसाए रहता है। अध्यापन वृत्ति दुकानदारी हो रही है। मातापिताने मूल्य ठीक कर रक्खा है, लेने वाले आए, ज्ञान की विक्री हुई, सबने पांच घंटे के उपरान्त अपना आना रास्ता लिया न तो लेनेवालेको चिन्ता है कि क्या मिला और न देनेवालेको चिन्ता है कि क्या दिया।

समस्या यह है कि क्या जब तक गुरु और शिष्यके साथ रहनेकी प्राणाली फिर न चल निकले तब तक अध्यापन वृत्तिकी यह अभोगति रुक नहीं सकती? वास्तविक प्रश्न तो यह है कि क्या उस समय भी केवल उस प्रणाली हीके चल निकलने मात्रसे अभीष्ट-अर्थ सिद्ध हो जावेगा? नहीं कोई ऐसा उपाय अवश्य होना चाहिये जिससे अध्यापनवृत्ति के उच्च आदर्शवाले हो इस कार्यको कर सकें। जर्मनीके विश्वविद्यालयोंमें ऐसा प्रयत्न किया है कि जिस बालक की इच्छा जिस अध्यापकसे पढ़नेकी होपड़े, अध्यापकका वेतन उसके यहां आने वाले शिष्योंकी संख्या पर निर्भर है शिष्यजो फीस दे वही फीस अध्यापकका वेतन है इस प्रकार बिना किसी परीक्षा या अन्य उपायके अनभीष्ट लोग इसवृत्तिको ग्रहण करनेसे रोक दिए जाते हैं, मेरी समझमें यह उपाय स्कूलोंमें भी सफल हो सकता है।

पढ़नेके अतिरिक्त और उससे अधिक महत्वका कार्य शिष्यको सदाचारी बनानेका है। यह प्रश्न अनेक कठिनायियों से भरा है कुछ विद्वानोंका विचार है कि जब तक प्रतिदिन प्रार्थना न कराई जावे, जब तक शिष्यके धर्मके आवश्यक और मूल सिद्धान्त उसे न जगा दिए जावें तब तक उसका सदाचारी रहना असंभव है। कुछ अन्य विद्वानोंका विचार है, कि नीतिकी कथाएँ सुनाई जावें, धर्मकी बातों पर व्याख्यान होना लड़के सदाचारी बनेंगे। कुछ तीसरी कौटिके विद्वान हैं जो यह कहते हैं कि

प्रतिदिनके जीवन में सदाचारके व्यवहारका अभ्यास ही करना जाना शिष्यको सदाचारी बनानेका एकमात्र उपाय है। किसी अनुचित व्यवहारका अवसर ही न मिले तो स्वाभाविक रीतिसे अच्छे व्यवहारकी आदत पड़ जायगी।

क्या इन सब बातोंका विचार करते हुए आज कलके स्कूलके मास्टर यदि चाहें और उनमें योग्यता हो, तो शिष्योंके जीवनको ठीक रास्ते पर नहीं चला दे सकते? प्रत्येक कार्यके करनेके कुछ रहस्य होते हैं, विशेष रहस्य के जान लेने पर कार्य बहुत कुछ सरल हो जाता है और जो बात इस अनुभवके पूर्व असंभव जान पड़ती है वही बादकी बिल्कुल संभव हो जाती है।

स्कूलमें जितनी कक्षाएं होती हैं उससे अधिक संख्यामें मास्टर होते हैं, प्रत्येक कक्षाका एक क्लास मास्टर होता है, क्लास मास्टर वस्तुतः आने कक्षाका उत्तरदाई है, वह उस कक्षाका नेता हो सकता है। योग्यता, शक्ति और इच्छाकी आवश्यकता है। प्रत्येक क्लास मास्टरके पास तेतीस बालकोंसे अधिक विद्यार्थी नहीं होते। आरंभ हीमें क्या यह संभव नहीं कि क्लास-मास्टर तेतीस लड़कोंके पिता या गार्जियनसे परिचय करले और उनके घर जानले? इतना हो जाने पर प्रत्येक बालक के लिए एक पेज छोड़कर एक कापीमें उसके पढ़ाई और आचरणके सम्बन्धमें नोट लिखता रहा करे, पढ़ाईके दोष जानना सरल है, पर आचरणकी वृत्तियोंका जानलेना कठिन है, पढ़ाईके दोषको ठीक करना अत्यन्त सरल है पर आचरणकी वृत्तियोंकी शुद्धि अत्यन्तही कठिन कार्य है, पर क्या यह संभव है? परिश्रम करनेकी आवश्यकता है, यह कठिन कार्य भी अत्यन्त सरल है, परिश्रमभी ऐसा नहीं जो न हो सकें।

यह बात प्रसिद्ध है कि प्रतिदिन के छोटे छोटे कार्योंको देखनेसे मनुष्यके स्वभावका पता चलता है। जिसके स्वभावका पता चलाना हो उसके

कार्यको इस प्रकारसे देखिए कि उसे मालूम न हो कि आप देख रहे हैं, तभी उसके स्वाभाविक आचरणका पता आपको चलेगा। बालकोंके स्वभावको जाननेका एकमात्र श्रेष्ठ उपाय यह है कि क्लास-मास्टर अपने शिष्योंके साथ रिसेलमें और स्कूलके समयके उपरान्त खेले खेलमें बालक अपने स्वाभाविक आचरण प्रकट करेंगे, क्लास-मास्टरको तीनचार बालकोंको एक दिनकी जांचके लिए निर्दिष्टकर लेना चाहिये, इस प्रकारसे जब भिन्न भिन्न दोषोंका पता चल जावे तो मनो-वैज्ञानिक रीतिसे उनके रोकनेका उपाय करें। सालभरके परिश्रम के उपरान्त अवश्य दोतीन बालक सुधर जावेंगे, और यदि कई वर्ष इस प्रकार वही बालक साथ रहें तो अवश्य उनका भला होगा और अध्यापन वृत्तिभी सार्थक होगी।

इस कार्यमें बालकके पिता अथवा गार्जियनसे सहायता लेना चाहिये, यदि क्लास-मास्टर सालमें तीनवार अपने क्लासके बालकोंके पिता अथवा गार्जियन महाशयोंको एकत्रित करके उनके सम्बन्धमें उन्हें सूचना दिया करें और ऐसी बातें बताया करें जिन्हें साधारणतया आजकलके गार्जियन निचारते ही नहीं तो बालकोंका अत्यन्त उपकार हो कलासबलवके द्वारा बालकोंमें पुस्तक प्रेमकी वृद्धि कराई जा सकती है। सेवाका धर्म जड़ पकड़ सकता है। यह नियम रहे कि जिस दिन किसी बालकके बीमार होने की सूचना आवे उस दिन कोई न कोई सहपाठी अवश्य उसे देखने जाय। क्लास-मास्टर को तो अवश्य देखने जाना चाहिए।

इन तीन उपायों की शरण लेनेसे अध्यापक अपने वास्तविक कार्यके सम्पादनमें बहुत कुछ सफलता प्राप्त कर सकता है। सदाचार सम्बन्धी दोषोंके पहचानने और उनके निवारणार्थ मनो-वैज्ञानिक उपायोंके विषयमें कमसे कम दो पुस्तकों से बहुत कुछ सहायता मिल सकती है। पहला कार्पेटिक की 'चार्ल्ड स्टडी' और दूसरी श्री०

जी-एस अररडेल की लिखी (In the service of the student) नामक पुस्तक है यह पुस्तकें (League of Parents and Teachers) के मंत्रीके पास से मिल सकती है। जिनका पता लश्कर कालिज ग्वालियर है।

अध्यापन सम्बन्धी उच्चदार्शिके विचारों का प्रचार तब तक नहीं हो सकता जब तक प्रत्येक स्थानके अध्यापक गण अपने नगरका एक टीचर्स एसोसिएशन बना कर कभी कभी इन बातों की चर्चा न किया करें।

—:०:—

जंगलों का प्रभाव

लेखक:—अध्यापक महावीर प्रसाद श्रीवास्तव

बी. एल. सी., एल. टी. गिहारद



ज कल बाग बगीचे बहुत कम लगाये जाते हैं। जो बाग बहुत आसानीसे लगा सकते हैं उनके दिलमें यह समझा हुआ है कि जहाँ तक हो सके एक इंच भूमि भी बेजोते न छोड़ी जाय जिससे लगान अधिक आवे और जो थोड़ी पूंजी के आदमी हैं उनको बाग लगानेके लिए भूमि ही नहीं मिल सकती। धनों आदिमियोंमेंसे दो एक तो सजा हुआ तो कभी आम अमरुद इत्यादि छोटे छोटे पेड़ोंके बाग इस लिए लगवाते हैं कि भूमि कम लागे और फल थोड़े ही दिनोंमें अधिक प्राप्त हों। और दूसरोंके काममें न आने पावें क्योंकि छोटे पेड़ोंकी रक्षाके लिए चहार-दीवारी और फाटककी आवश्यकता पड़ती है जिससे न तो गाय गोरु उसके गीतर जाकर धूपमें आराम कर सकते हैं और न आदमी ही जाने पाते हैं। इस प्रकार दिन दिन गावोंमें बागों की और छाया दार बड़े बड़े पेड़ोंकी कमी हो रही है। कुछ तो पुगने होकर सूख जाते हैं और कुछ हर हर पेड़ कटकर शहरोंमें चले जाते हैं जहाँ गड़ी बड़ी

सिल्लियां तो भेज कुरसी बनानेके काममें आती हैं और छोटी छोटी लकड़ियां जलानेके काममें; जहां कहीं छोटे मोटे जंगल हैं उनकी भी यही दशा है कि जहां कटकर कुछ सफाई हुई और भूमि जोतने बोन लागू हुई वहां वे जरूर जोत लिए जाते हैं चाहे उनसे मजदूरीभरको भी अनाज न पैदा हो।

पेड़ोंकी इस कमीके कारण देशकी दशा जैसी खराब हो रही है वह सब पर अपना प्रभाव डाल रही है। जहां दूध घीकी नदियां बहती थीं वहां बच्चोंके लिये भी दूध पीनेको नहीं मिलता; जहां गोपालन प्रत्येक ग्रहस्थके लिए कर्तव्य

देशका नाम:

कुल क्षेत्रफल
(लाख एकड़ोंमें)

समझा जाता था वहां अच्छे अच्छे गृहस्थ जो एक गायका रखना कठिन काम समझते हैं क्योंकि उनके लिए चारा कहाँसे आवे। फसलके दिनों में गावोंमें इतनी भूमि भी नहीं बच रहती कि गोरू गोरू अच्छी तरह घूम फिर कर अपना निर्वाह कर सकें। एक समय वह था कि प्रत्येक गांवमें एक भागमें एक भाग भूमि गाय बैल चरनेके लिए छोड़ी जाती थी और एक समय यह है कि जितनी ज़मीन जोती जासके जोत लीजाय और जितने पेड़ कटजाय उनकी जगह नये पेड़ न लगने पावें। देखिये और देशोंमें चरनेके लिए भूमिका कौनसा भाग छोड़ दिया जाता है:—

चरनेकी भूमिका क्षेत्रफल
(लाख एकड़ोंमें)

कुल क्षेत्रफलके कितने
भागमें चरनेकी भूमि
का एक भाग

देशका नाम:	कुल क्षेत्रफल (लाख एकड़ोंमें)	चरनेकी भूमिका क्षेत्रफल (लाख एकड़ोंमें)	कुल क्षेत्रफलके कितने भागमें चरनेकी भूमि का एक भाग
इंगलैंडका संयुक्त राज्य	७७५	२३०	३ भागमें १ भाग
इंगलैंड	३२५	१००	३ भागमें १
जर्मनी	१३३०	२१४	६ भागमें १
निडर्लैंड	६७	२७	३ भागमें १
अमेरिका का संयुक्त राज्य	१६०३०	११७०	१६ में १
जापान	१०५६	१७६	६ में १
भारतवर्ष	६६००	३५०	२७ में १
बंगाल	५०५	३०	१७ में १

देखिए जापान और इंगलैंड जैसे टापुओंमें भी एक निहाई भूमि ब्रेजुनी हुई छोड़ी जाती है परन्तु भारतवर्ष में २७ बीघा पीछे एक बीघाभूमि चरनेके लिए छोड़ी जाती है जो सबसे कम है। फिर यहां दूधकी कमी क्यों न हो।

नीचे लिखी सारिणीसे जान पड़ेगा कि एक 'मुंड' गोरूके लिए कहाँ कहाँ कितनी भूमि चरने के लिए छोड़ी जाती है:—

देशका नाम:	चरनेकी भूमिका क्षेत्रफल (हज़ार एकड़ों में)	गोरूकी संख्या (हज़ारों में)	एक मुंड पीछे चरनेकी भूमि (एकड़ों में)
अमेरिका का संयुक्त राज्य	१६०३०००	१,४६,३००	१३
बंगाल	२६२४	१७,०५६	१७
बंबई (कैरा अहमदाबाद)	४०६	३१६	१३

लोगोंकी यह धारणा है कि जितनी ही भूमि अधिक जोती जायगी उतना ही अधिक अनाज उत्पन्न होगा परन्तु बात ऐसी नहीं है। नीचेकी सारिणीसे जान पड़ेगा कि जिस वर्ष जितनी

अधिक भूमि जोती बोधी जाती है उस वर्ष उसके अनुपातसे अनाज नहीं उत्पन्न होता वरन कम होता है।

	बंगाल		बम्बई		उत्तर पच्छिमसीमा परके सूबे	
वर्ष	१६०२-३	१६०४-५	१६१०-११	१६१३-१४	१६०३	१६०८
कितनी भूमि जोती गयी (१००० एकड़ोंमें)	५६,३१४	६१,०३४	३०,७४२	३०,८४५	२,४३६	२,६५७
कितना अनाज हुआ (१००० टनोंमें)	२६,३७७	२५,६७१	७,८१५	६,८६८	७२४	६२१

ऊपरके कुल अंक मार्च की मार्टन रिव्यूके श्रियुक्त नीलाम्बर चटर्जी महोदयके लेखसे लिये गये हैं। यहां तक तो यह दिखाया गया कि गावोंमें सब भूमि जोत लेनेसे पशुओंका क्या हानि पहुँचती है। अब यह बतलाया जायगा कि बाग बगीचे तथा चरनेकी जगह न होनेसे क्या क्या हानियाँ हैं।

५, ६ वर्ष हुए कि लखनऊमें एक मित्रके घर मुझे एक सज्जनसे मिलनेका सौभाग्य प्राप्त हुआ जो प्रो० मेडीज़ प्रसिद्ध नगर निर्माणकर्त्ताके साथ काम करते थे। उनका कहना था कि नगर ऐसे बनने चाहिए कि उसकी सड़कों पर धूल न उड़े क्योंकि इससे उड़ने वाले रोगकी कीटाणु फैलत हैं परन्तु सड़क पत्थर ईंट या सीमेंटकी भी नहीं होती चाहिये जैसी कि लखनऊके कुछ नये महल्लोंमें है क्योंकि इनसे तो गरमीके दिनोंमें बड़ा कष्ट होता है और स्वास्थ्यका भी हानि पहुँचती है। उनका कहना था कि सड़कें चौड़ी होनी चाहिए। दोनों किनारों पर घास लगी रहनी चाहिए और जगह जगह कुछ अंतर छोड़ कर छोटे छोटे उद्यान बनने चाहिए जिनसे वायुमण्डल बहुत गरम या बहुत ठंडा न होने पावे और लोगोंका स्वास्थ्य भी अच्छा रहे। घासके लगाने तथा उद्यानोंके रखनेसे धूल भी नहीं उड़ेगी, तापक्रमका घटना बढ़ना भी बहुत मंद रहेगा।

इस बातचीतसे यह सिद्ध होता है कि बाग बगीचोंसे मनुष्योंके स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव पड़ता है। जब शहरोंमें जहां बस्ती बहुत घनी होती है और जगह कम, उद्यानोंके लगानेका तथा घास लगानेका प्रयत्न होना आवश्यक समझा जाता है तब क्या गावोंमें इसकी आवश्यकता नहीं है कि

चरनेके लिए भूमि छोड़ी जाय और जो बाग बगीचे हैं वह जोत न लिये जाय वरना और लगाये जाय जिससे लोगोंका स्वास्थ्यभी अच्छा रहे और पशुओंके चरनेका भी झुभीता हो जिससे खानेके लिए दूध भी बहुतायत से मिले।

बाग बगीचोंसे खेतीका भी अत्यन्त लाभ पहुँचता है। जहां बाग बगीचे अधिक हैं वहां भूमि कुछ न कुछ तर रहती है क्योंकि वर्षाका जल पहले तो पत्तियोंमें समाता है फिर भूमिमें आकर पेड़ के नीचे जो छोटे छोटे पौदे और गिरी पत्तियाँ होती हैं उनमें सोखता है और बहुत दिनतक ठहरा रहता है। यदि बहुत वर्षा हुई तो कुछ पानी बह जाता है परन्तु बहाव बहुत मंद होता है इसलिए भूमि बहुत कम कटती है जिससे न तो नाले बहुत गहरे होते हैं और न भूमि कंकड़ीली होने पाती है। जो जल ठहर कर भूमिके नीचे चला जाता है वह भूमिके नीचे जलकी तरहको उठा देता है जिससे झुआँमें पानी बहुत गहराई पर नहीं मिलता और पेड़ पौदे गरमीके दिनोंमें भी धरे भरे रहते हैं। वायुमण्डल नितान्त रुखा नहीं होने पाता वरन कुछ न कुछ तरी रहती है जिससे तापक्रम का असर आस पास भी अत्यन्त अधिक नहीं होने पाता।

जङ्गलोंसे व्यापार और शिल्पकलाकी भी उत्पत्ति होती है। हजारों मनुष्य काममें फंसे रहते हैं और सबको खेती पर ही भरोसा नहीं करना पड़ता। जङ्गलोंकी उत्पत्ति करनेके विषयमें अमेरिकाके प्रसिद्ध सभापति रूजवेल्ट महोदय ने १९०५ ई० में कहा था :—

“कृषि, जहाज, रेलकी खानि खुदाई, चराई (grazing) और घरकी विविध सामग्री बनवाई इत्यादि प्रत्येक कामके लिए जङ्गलकी लकड़ी घास और पानीकी अत्यन्त आवश्यकता पड़ती है। उद्योग धंधोंमें लकड़ीका काम सीधे और प्रकट रूपसे पड़ता है। उनके सिवा कल कारखाने उत्पत्तिके लिए भी उतनेही महत्वके हैं। जिस भौतिक ढांचेपर सभ्यता निर्भर है उसमें लकड़ीका एक बहुत बड़ा भाग होता है यह सदा स्मरण रखना चाहिए कि यद्यपि लकड़ीकी जगह लोहा तथा अन्य चीजोंके प्रयोग करनेसे लकड़ीका सापेक्ष परिमाण कम हो गया तथापि प्रयोगमें आने वाली लकड़ीका परिमाण अधिक हो गया। पहले जितनी लकड़ी काममें आती थी उससे कहीं अधिक अब काममें आती है। यदि जङ्गलोंका कटना इसी प्रकार जारी रहा जैसा कि आज कल है और कोई बात इस कमीका पूरी करनेके लिए न की गई तो भविष्यमें लकड़ीका काल अवश्य पड़ जायगा।

प्रेसीडेंट रूजवेल्टकी भविष्य वाणी ठीक हो रही है। “मुन्शी मैगज़ीन” में लिखा है कि सिवेट के प्रस्तावानुसार संयुक्तराज्य अमेरिकाकी जङ्गलात विभाग ने पूरी तरह जाँच करके यह निश्चय किया है कि संयुक्तराज्यमें पहले ओरसे चीरी जानेवाली लकड़ी जितनी मिल सकती थी उसका तीन पाँचवाँ भाग अब खप गयी। जो बच रही है उसका आधा भाग शान्ति महासागरके किनारे बसे हुए तीन राज्योंमें है और आधेका एक बहुत बड़ा अंश दक्षिणमें है। और दक्षिणके कारखानेवाले कहते हैं कि अच्छी तरह जाँच करनेके बाद पता

चल गया है कि १५ वर्षसे अधिक लकड़ी खल नहीं सकती है।

रेलकी सड़कोंके प्रबन्ध करनेवाले, घरका सामान बनाने वाले, सज्जक बनाने वाले, और सबसे अधिक अखबार वाले, (क्योंकि अखबारका कागज भी तो जङ्गलकी लकड़ीसे ही बनता है) कहते हैं कि उनके काममें विघ्न पड़ रहा है क्योंकि जिस लकड़ी से उनका काम चलता है वह जितनी चाहिये नहीं मिलती है।

दस वर्ष पहले संयुक्त राज्यको अखबारके लिए कागजकी आवश्यकता नहीं पड़ती थी सब वहीं तैयार होता था। परन्तु १९१६ ई० में अखबारके लिए जितना कागज लगा उसका दो तिहाई अंश बाहरसे मंगाया गया था।

ताड़पानका तेल, गन्धाबीरोज़ा इत्यादिके उद्योग धंदेमें अमेरिका सौ वर्षसे दुनियामें सबसे आगे बढ़ा हुआ है और अब भी सबसे आगे है। परन्तु यदि यही चाल रही तो दस वर्षमें दीवाला निकल जायगा और बाहर भेज सकनेके लिए यह सब चीजें नहीं मिल सकेंगी। बड़े दुर्भाग्यका दिन आवेगा यदि अपने खर्चके लिए भी दक्षिणी फ्रांस में लगाये हुए जङ्गलसे तारपीन मंगाना पड़ेगा।


इसलिए जङ्गल सम्बन्धी कठिन समस्याको हल करनेके लिए यह उचित नहीं है कि कम लकड़ी काममें लायी जाय वरन् अधिक उत्पन्नकी जाय। जङ्गलकी जो भूमि बेकाम पड़ी हुई है उसमें पेड़ लगाये जाय। यह काम कठिन नहीं है। तीन चौथाई काम तो ऐसा है कि दावानलसे रक्षाकी जाय परन्तु साथ ही साथ खूब जंगलोंसे जङ्गलकी जगह जङ्गल लगवानेका भी यत्न होना चाहिए।”

देखिए और देशोंमें जंगलकी रक्षा और उत्पत्तिके लिए क्या किया जा रहा है। क्या अब भी छोटे मोटे जंगलोंको कटवा कर मैदान बना देनेकी इच्छा बनी रहेगी? यदि जंगल कटाना ही हो तो यह धर्म समझिए कि उसकी भूमि खेतके काममें न आने पावे वरन् नये नये पेड़ लगवाये जाय।

रेडियम की करामात !

[लेखक:—भी कृष्णगोपाल भाथुर, साहित्यरत्न]

रेडियम की खानें।

 रेडियम की खानें संयुक्तराज अमेरिका के कोलोरेडो प्रान्तमें हैं। यह स्थान रेलवे लाइनसे ५८ मील की दूरी पर है। यहांसे रेडियम का कच्चा माल निकालकर गाड़ियों के द्वारा स्टेशन पर पहुंचाया जाता है। स्टेशनसे फिर उसको रेलगाड़ी के द्वारा "आरेज़" नगरको पहुंचाते हैं। यहीं इसको साफ़ करने का कारखाना है। साफ़ करने में जितना कच्चा माल होता है उतना ही रासायनिक द्रव्य लग जाता है। रेडियम की शोधन-क्रिया बड़ी टेढ़ी है। ८ गाड़ीभरे कच्चे मालमें कोई चुटकीभर रेडियम शुद्ध करने पर मिलता है। संसारभरमें अभी तक ५ आउंससे ज्यादा रेडियम नहीं है।

रेडियम के गुण।

रेडियम के गुण का एक छोटासा चमत्कार आपको बता दिया जाता है। इससे आपको पता लग जायगा कि रेडियम क्या चीज़ है।

कोलोरेडो प्रान्तसे, जहां रेडियम की खानें हैं अमेरिका के अलबामा प्रदेश का एक किसान कुत्त पत्थर खोद कर लाया। उसके लड्डू के लड्डू की घर पर उन पत्थरोंसे खेला करते थे। एक दिन खेलते खेलते उन्होंने उन पत्थरों को जलमें फेंक दिया। घर की मुर्गी रोज़मर्रा वह जल पीती थी। पत्थर डालने के बाद जबसे वह पानी पीने लगी तभीसे उसने रोज़मर्रा दो अंडे देना शुरू किया। उन अंडों को खाकर किसान के सब घरवाले खूब हष्ट पुष्ट होगये। इस आश्चर्यजनक परिवर्तन का कारण किसी की समझमें नहीं आया, सब सोच कर हैरान होगये। अन्तमें परीक्षा करके देखा गया, तो मालूम हुआ कि उन पत्थरोंमें रेडियम मिला हुआ था। रेडियम के गुणसे जल की उत्पादन शक्ति बढ़ी और उससे यह अद्भुत परिवर्तन हुआ।

रेडियम की शक्ति।

वैज्ञानिकोंने निश्चित किया है कि एक पाउंड रेडियममें इतनी शक्ति मौजूद है जितनी ५१ लाख टन कोयलेसे प्राप्त हो सकती है। इस शक्ति के द्वारा १५ हजार टन का जंगी जहाज़ घंटेमें १५ मील के हिसाबसे ३० वर्ष तक चलाया जा सकता है। अर्थात् वह जहाज़ ४० लाख मील तक इस शक्ति के द्वारा चलाया जा सकता है। जिस वस्तुमें इतनी अपरिमित शक्ति मौजूद हो उसका क्या उपयोगिता होगी यह बतलाने की जरूरत नहीं है पर, एक पाउंड रेडियम की कीमत जब आप सुनोगे, तो आश्चर्य करेंगे।

रेडियम का मूल्य।

एक ग्राम रेडियम का मूल्य १२०००० डालर अर्थात् ३७५००० रुपया होता है और एक पाउंड का मूल्य करीब २ करोड़, पाउंड अर्थात् ३० करोड़ रुपया होता है। इतनी अधिक कीमत होनेसे जहाज़ोंमें, कोयले की जगह इसकी शक्तिसे कम नहीं लिया जा सकता।

रेडियम का व्यवहार।

रेडियम का उपयोग दवाओंमें ज्यादा होता है। अंधेरी रातमें बिना लेम्प की रोशनी के घड़ीमें समय देख लेने का सुभीता, इसी की सहायतासे हुआ है। आश्चर्य होगा कि इतनी कीमती चीज़ घड़ियोंमें कैसे लगा दी जाती है, पर बात असलमें यों है कि रेडियम घड़ियों पर खुपड़ नहीं दिया जाता और न वह खुद प्रकाशही देता है। बल्कि उसके छोटे छोटे कणों या किरणों के समीप रहकर दूसरे पदार्थ प्रकाशपूर्ण हो जाते हैं। घड़ियोंमें चमक पैदा करने के लिये जस्ते के टुकड़े लगाये जाते हैं और उन टुकड़ोंमें रेडियम की शक्त का प्रवेश करा दिया जाता है, वस, वे खूब चमकने लगते हैं। इस काम के लिये जस्ते को खूब शुद्ध करना पड़ता है। अभी तक ४० लाख घड़ियोंमें रेडियम लगाया जा चुका है, पर एक तिहाई आउंस भी खर्च नहीं हुआ।

व्यापारी पत्र व्यवहार

लेखक:—श्री कस्तूरमल बाठिया बी० काम०

आउटवर्ड पत्र व्यवहार



न कार्योंसे आई हुई चिट्ठियोंका सुरक्षित रखना प्रत्येक व्यापारीके लिए आवश्यक और उपयोगी है उन्हीं कार्योंसे उसके लिए अपनी भेजी हुई चिट्ठियोंका भी सुरक्षित रखना आवश्यक व उपयोगी है। स्वयं बात तो यह है कि इनके लिए उसे विशेष सावधानी रखना चाहिए। क्योंकि इन चिट्ठियों द्वारा वह अपने हाथकी दस्तावेज लिख कर अपने आदृतियोंको दे देता है। और इस प्रकार अपने ऊपर उनमें लिखी हुई बातोंका दायित्व ले लेता है। आदृतिया उससे इन्कार करने पर इन चिट्ठियोंके सबूत पर कोर्टकी मारफत इकरारोंको पूरा करा सकता है।

भेजी हुई चिट्ठियां नीचे लिखे सुताधिक सुरक्षित रखी जा सकती हैं।

१—इनके लिए एक चिट्ठी नूँध रखी जाय और डाकमें छोड़नेके पहले उनकी इस वहीमें नोंध कर ली जाय।

२—चिट्ठियां नकल करनेकी स्याहीसे लिखी जाय और डाकमें छोड़नेके पहिले प्रेसकापी सिस्टमसे कापी लेनेकी किताबमें उनकी नकल छाप ली जाय। जो चिट्ठियां लिखी जाय उनकी दो नकलें रखनी चाहिये।

३—जो चिट्ठी लिखी जाय उसकी दो नकलें की जायँ, उनमें से एक आदृतियोंको भेज दी जाय और दूसरी जिस पत्रका वह जावाब है उसके साथ फाइल कर दी जाय। इन तीनों तरीकोंमें से पहले तरीकेका पिछले पाठमें विवेचन हो चुका है। आई हुई चिट्ठियोंकी नोंध करनेका विवेचन करते समय और इनवर्ड रजिस्टरकी खानाबंदी

आदि देते समय इस रजिस्टरकी खानाबंदी भी दी जा चुकी है। अस्तु हम दूसरे तरीकेका वर्णन शुरू करते हैं।

नकल छापनेकी विधि (प्रेस कापी सिस्टम)

पत्रोंकी नोंध करनेकी अपेक्षा नकल रखना बहुत ही सुविधाजनक है। पत्रोंका आशय लिखते समय कुछ भूल रह सकती है, इसके अलावा लेखके आशयकी खींचातानी से कुछका कुछ अभिप्राय लगाया जा सकता है। परन्तु पत्रकी हवहू कापी रखनेसे यह कोई भी बात संभव नहीं हो सकती। तीसरे चिट्ठियोंकी नोंधमें कलक लोगोंकी कार्यवाही चल सकती है। वे आवश्यक बात भी नोंधना भूल सकते हैं परन्तु कापी सिस्टममें इनमें से किसी बातका भय नहीं रहता। पत्र भेजने वालेके पास भेजे हुये पत्रकी हवहू कापी रह जाती है। इससे हम जब चाहें तब जान सकते हैं कि हमने किसी तरहका कबाला करते समय किन किन शर्तोंको स्वीकार किया है।

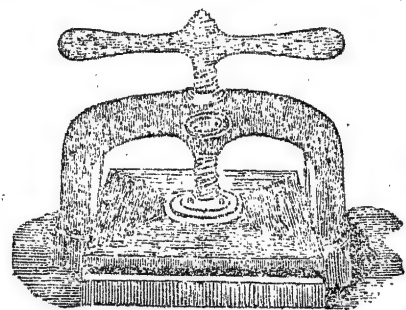
पत्र तीन तरह से नकल किये जा सकते हैं:—

१—नकल करनेके प्रेससे।

२—कारबन यागी स्याहीके कागजसे।

३—नकल करनेकी घूमने वाली मशीनसे।

नकल करनेका प्रेस—कापी करनेका यह तरीका सबसे प्राचीन है। इसको हटानेवाले यद्यपि



चित्र १—नकल करने का प्रेस

अब अनेक तरीके आविष्कृत हो चुके हैं परन्तु फिरभी इसका बराबर उपयोग किया जाता

है। इसमें खर्चा बहुत पड़ता है, सुभीता भी अधिक नहीं है, और समय भी बहुत लगता है। इतना ही नहीं परन्तु इन विधिकी एक त्रुटि यह भी है कि अगर किसी चिट्ठीकी नकलसे उसविषय की पहली चिट्ठियोंका पता लगाना हो तो बड़ी कठिनाई होती है, इस लिये अब बड़े बड़े व्यापारालयोंमें इसका उपयोग प्रति दिन कम होता जा रहा है। नकल करनेकी सामग्रियोंमें पहली सामग्री नकल करनेकी कापीबुक यानी किताब है। यह किताब पतले टिस्यू कागजकी बनी होती है। इसके पत्रों पर हस्तलिखित नंबर लगा रहता है यह किताबें २५०, ५०० अथवा १००० पत्रोंकी बहुत मजबूत जिल्दमें बंधी हुई स्टेशनरी बेचने वाले व्यापारियोंके यहांसे मिल सकती हैं। प्रत्येक किताबमें कापी निकालनेके इन पत्रोंके अलावा पत्रोंकी सूची धनानेके लिए प्रारम्भमें अक्षरानुक्रमसे लगे हुए २४ या २६ कागज भी होते हैं इन कागजोंके बीचमें एक एक किताबकी साइजका ब्लान्किंग पेपर भी लगा रहता है। इस किताबके अलावा नकल करनेके लिए और जिन चीजोंकी आवश्यकता पड़ती है वे ये हैं।
१—तेलिया कागज २—शोषक कागज ३—पानीका प्याला ४—पानीलगानेका ब्रुश और ५—कापी निकालनेके लिए दबानेका प्रेस।

हस्त लिखित पत्रोंकी कापी कैसे ली जाती है।

कापी निकाल सकनेके लिए सब पत्र कापीइंग स्याहीसे लिखे जाने चाहिए। सादी ब्लूब्लैक स्याहीके लिखे हुए अक्षरोंकी कापी नहीं निकल सकती। यह स्याही ब्लूब्लैक स्याहीकी तरह स्टेशनरी वालोंके यहांसे खरीदी जा सकती है। इसके अलावा कापी साफ और स्पष्ट आवे इसके लिए पत्र ताजा लिखा हुआ होना चाहिये। कापी निकालनेके लिए पहले कापीबुकका एक पत्र थोड़ा गीला करना होता है। इस पत्रको बहुत ज्यादा गीला न कर देना चाहिये और पानी लगाने समय पहले कापी किए हुए पत्रको थिगड़नेसे

बचानेके लिए पानी लगानेके कागज और कापी निकले हुए कागजके बीचमें तेलिया कागज रख दिया जाता है। इसके बाद खाली कागज उस तेलिये कागज पर रख ब्रुशको पानीसे गीला करके उस पर धीरे धीरे चारों तरफ फिराया जाता है। पानी लगाने समय इस बातका ध्यान रक्खा जाता है कि पानी किताबकी बंधाईकी तरफ न जाने पावे। क्योंकि इससे तेलिये कागजकी सतह किनारसे कटकर उस कागजका किताब वहांसे अलग हो जानेका भय है। जब इस प्रकार पत्र गीला कर लिया जाता है तो फालतू पानीको सुखानेके लिए उसपर शोषक कागज (Drying paper) * रखकर एक तेलिया कागज और रख दिया जाता है और किताब बंदकर मिनट दो मिनटके लिए प्रेसमें दबा दी जाती है। प्रेसमें दबाते समय इस बातका ध्यान रक्खा जाता है कि किताबकी सिलाई न दबने पावे। क्योंकि सिलाईके दबनेसे उसके टूटनेका भय रहता है। और इससे अन्तमें किताबकी जिल्द टूटकर किताब बिखर जाती है। किताबको इस प्रकार प्रेसमें दबानेका हेतु यह है कि जितना भी फालतू पानी कागज पर लगा हो उसे शोषक कागज भली भांति सोख ले। इसके बाद किताब प्रेसमेंसे निकाल ली जाती है और शोषक कागजको उठाकर उसकी जगह वह पत्र जिसकी कि हमको कापी निकालना है गीले कागजकी तरफ मुंह करके रख दिया जाता है और फिर सारी किताब प्रेसमें दबा दी जाती है। दो तीन मिनटके बाद जब किताब बाहर निकाल कर खोली जाती है और पत्र निकाला जाता है तो उस गीले कागज पर उसकी साफ और स्पष्ट प्रति-लिपि उत्तरा हुई मालूम पड़ता है। कापी निकाल लेनेके पश्चात् भी किताबमें तेलिये कागज रखे रहने दिए जाते हैं ताकि कागजकी नमीस अगल

* (ड्राईंग पेपर एक प्रकारका मोटा ब्लान्किंग पानी स्याहीचढ़ कागज है।)

बगलके दूसरे कागजों पर वह नकल न उतरने पावे। यदि कागज ज्यादा गीला हो तो कापी फैल जाती है और कम गीला होने पर कापी बहुत भट्ठी आती है तथा कठिन-ईसे पढ़ी जा सकती है। इसलिये इस बात का सदा ध्यान रखना चाहिये कि कागज बराबर गीला रहता है या नहीं।

टाइप किए हुए पत्रोंकी नकल लेना

जिस प्रकार हस्त लिखित कागजोंकी नकल ले सकनेके लिए उनका कापी इंग स्याहीसे लिखा जाना आवश्यक है उसी प्रकार टाइप किए हुए कागजोंकी भी नकल लेनेके लिए कापीइंग स्याहीके फोतेसे लिखा जाना आवश्यक है। ऐसे टाइप किए हुये कागजोंकी नकल लेनेके लिए ऊपर लिखे मुताबिक कापीबुकका पन्ना धुशसे गीला नहीं किया जाता वरन् किताबकी साईजका एक छोटा सा मोटा चमड़ा अथवा पतला रबड़का टुकड़ा गीला कर जिस पन्ने पर किसी पत्रकी नकल निकालना हो उसके नीचे वह पत्रके लिखे कागजके ऊपर रख दिया जाता है और फिर सब के ऊपर एक और तेलिया कागज रख कर किताब प्रेसमें कुछ देरके लिए दबा दी जाती है। टाइप किए हुए कागजोंकी नकल निकालनेमें हस्त-लिखित कागजोंकी अपेक्षा विशेष देर और विशेष दबावकी आवश्यकता होती है।

कभी कभी हमें किताबमें कापी निकालनेके अलावा पत्रोंकी खुली कापियां निकालनेकी भी आवश्यकता होती है। परन्तु उसके लिए एक ही पत्रकी दो बार कापी निकालनेकी चेष्टा नहीं की जाती। कापी बुकका पन्ना गीला कर कापी निकालनेके लिए जब उसपर लिखा हुआ कागज रखा जाता है तो उसके पहले उसके नीचे एक खुला टिस्यू कागज रख दिया जाता है और तब लिखा हुआ पत्र रखकर किताब, कापी निकालनेके लिए दबा दी जाती है। इस तरीकेसे कापीके कागज पर नकल आनेके साथ साथ उस अलग कागज पर

भी पत्रकी नकल आ जाती है, यह नकल दूसरी नकल होती है। इसके लिए कागजमें कुछ विशेष नमी रखना पड़ती है। इस तरीकेसे कापीइंग स्याही से लिखे हुए कागजकी तीन या चार नकलें तक एक साथकी जा सकती हैं।

कारबन पेपर यानी स्याहीदार कागजोंकी सहायतासे नकल निकालना:—

नकल करनेका यह तरीका पहले बताये गए तरीकेसे नया है। इसमें नकल बहुत शीघ्र हो सकती है। इसके अलावा वह ज्यादा साफ भी आती है और इसमें उसकी अपेक्षा खर्च भी कम पड़ता है। इस तरीकेसे पहले बताये हुए तरीकेकी अपेक्षा ज्यादा कापियां एक साथ निकाली जा सकती हैं। ये कापियां खुली रहनेके कारणसे जिस पत्रका इनमें उत्तर लिखा हुआ है उसके साथ फाइल की जा सकती हैं इससे पहले तरीकेकी अपेक्षा ऐंसेसके (पूर्वापरसम्बन्धका) पता लगानेमें बहुत सरलता हो जाती है। जहां एक ही तरहकी एकसे ज्यादा कापियोंकी आवश्यकता हो वहां यह तरीका बहुत ही उपयोगी है। इस तरीकेसे एक समयमें लगभग ७ नकलें एक साथ निकाली जा सकती हैं। परन्तु इस तरीकेमें जो एक दो दोष हैं वह और किसी तरीकेमें नहीं हैं। पहले तो इसकी प्रत्येक कापीमें उस मनुष्यकी सही नहीं आती जिलका होना सब पत्रोंपर आवश्यक है; अपनी सही में लिख उसे हर एक पत्रपर अलहदा सही करना होती है। दूसरे मुख्य पत्रमें कुछ काट छांटकी गई है तो वह भी इनमें नहीं आती। प्रत्येक पत्रमें पृथक पृथक मुख्य पत्रके अनुसार सुधार करना पड़ता है। कानूनके अनुसार इस प्रकार ली हुई नकलें उपयुक्त काम नहीं देतीं। इसलिए व्यापारी लोग इनके अतिरिक्त अपने सब पत्रोंकी लेटरबुकमें ऊपर बताये हुए तरीकेसे भी नकल लिया करते हैं। इस प्रकारसे कापी निकालनेका तरीका बहुत ही सीधा सादा है। कापी निकालने वाला लेखक मुख्य

कागज़ के नीचे जितनी नकलें उसे निकालना होती हैं उतने ही कागज़ रख लेना है और प्रत्येक कागज़ के बीचमें एक एक कारबन कागज़ रख दिया जाता है। कारबन कागज़ सदा नीचे के कागज़ की तरफ मुंह करके रखे जाते हैं। इसके बाद यह कागज़ टाइप मशीन में लगा दिये जाते हैं और सब मज़सून उसी तरह टाइप द्वारा छाप लिया जाता है जैसे कि अकेले कागज़ पर टाइप किया जाता है।

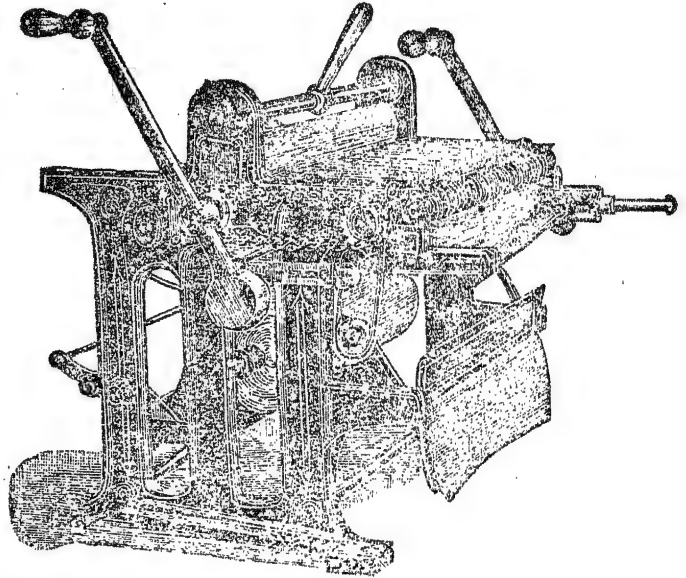
मैनीफोल्ड बुक:—

बहुतसे व्यापारालयों में पत्र व दूसरे कागज़ान जैसे बीजक एस्ट्रीमेंट आदि मैनीफोल्ड किताब द्वारा नकल किये जाते हैं। ये किताबें भिन्नभिन्न साईज़ की होती हैं। हर महकमे के लिए जुड़ी जुड़ी किताबें रखी जानी हैं प्रत्येक किताब के पन्नों पर संख्या छपी होती है। इसके अलावा हर एक किताब में एक एक संख्या के दो दो पन्ने रहते हैं। ऊपर का पन्ना किताब की जिल्द बंधी के पास से छिद्रांकित रहता है ताकि वह ग्राहक को फाड़कर दिया जा सके। इन दोनों के बीचमें कारबन पेपर यानी स्याहीदार कागज़ दिया जाता है और इन दोनों कागज़ों के नीचे टीन की चहर का एक टुकड़ा अथवा अन्य कोई सख्त चीज़ उसी साईज़ की रख ली जानी है और सख्त पैन्सिल अथवा अन्य किसी लिखने की सख्त चीज़ से पत्र अथवा बीजक जो कुछ लिखना हो वह लिख लिया जाता है। लिखना समाप्त हो जाने पर ऊपर का पन्ना छिद्रांकित से फाड़ कर जिसके पास भेजना है वहां भेज दिया जाता है। और यह किताब जिसमें ऐसे सब कागज़ों की नकल रहती है समाप्त होने पर सुरक्षित रख दी जाती है।

(रोटरी कापीइंग) नकल करने की घूमनेवाली मशीन:—

नकल करने का यह तरीका आधुनिक और उपयोगी है, इसमें प्रेस कापीइंग की सारी भंभट

छोड़ दी जाती है। परन्तु यह तरीका खर्च भी बहुत चाहता है। अतएव बड़े व्यापारालयों में ही काममें लाया जा सकता है। जिस कागज़ पर कापी निकाली जाती है वह खास तौर



चित्र २—नकल करने की घूमनेवाली मशीन पर बनाया जाता है, यानी वह एक खास तरह का होता है। इस कागज़ को गोला करने और फिर सुखाने की भंभट नहीं करनी पड़ती। यह कागज़ एक बेलन पर लिपटा हुआ रहता है। रोटरी मशीन में लगे हुए चाकू से जितना बड़ा चाहिए उतनी लंबाई का कागज़ काटा जा सकता है। जिस पत्र की कापी निकालनी होती है वह पत्र इस मशीन में रख दिया जाता है और फिर मशीन घुमाई जाती है। मशीन के घुमाने से उस पत्र की कापियों का एक खरीता निकलता जाता है। जब आवश्यक कापियां निकल चुकती हैं तो मशीन में लगे हुए चाकू द्वारा वे सब काटकर अलग कर ली जाती हैं। यह चाकू एक साथ ७० कापियां तक काट सकता है। इस तरीके से पत्र की लगभग १०० कापियां तक निकाली जा सकती हैं। इस मशीन में पोस्टकार्ड के साईज़ से लगा

फुल्सकेप कागज जितने चाहें काटे जा सकते हैं।

व्यापारी पत्रोंकी अनेकों कापियां निकालना

आजकल बहुतसे व्यापार विज्ञापनों द्वारा ही सफल होते हैं। कई व्यापार ऐसे हैं जो जनता के बहुत ही उपयोग और फायदेके हैं। परन्तु विज्ञापन दिये बिना उनका चलाना कठिन हो रहा है। हर व्यापारके चलानेके लिये किसी न किसी रूपसे विज्ञापन देनेकी आवश्यकता पड़ती है। प्रसिद्ध विज्ञापनोंसे हमारा अभिप्राय केवल यही नहीं है कि नोटिसों, पोस्टरों और हैंडबिलों द्वारा जनताको सूचना दी जाय तथा दैनिक और साप्ताहिक पत्रोंमें नोटिस मौजूद रहें। व्यापारकी पुष्टि होनेके साथ साथ जिन विधियोंके अनुसरण करने से उसके फैलनेमें सहाया मिले, उन सबको विज्ञापन कहा जाता है। उदाहरणके लिये सूची-पत्र छपाने और हरएकको बिना मूल्य और अपने पाससे डाकखर्च करके भेजनेकी रीति पर विचार कीजिये।

यह भी एक प्रकारका विज्ञापन नहीं तो और क्या है। हां यह एक खास तरहका विज्ञापन कहा जा सकता है। इसी तरह अपनी दुकानके शुभ मुहूर्तकी चिट्ठी भेजना अथवा बाजारका रुख आदि लिखना, भावकी रंधौती भेजना ये सब विज्ञापन-विधिके ही एक अंग हैं। हमारे देशी व्यापारियोंमें इस बातका बहुत कम रिवाज है कि वे अपने आदतियोंके पास उनके बिना लिखे ही, भावकी रंधौती तथा बाजारका रुख लिखकर समय समय पर भेजते रहें। परन्तु पाश्चात्य देशोंके व्यापारी हर एक आदतियेके पास, चाहे वह थोड़ासा मालही मंगानेवाला क्यों न हो बाजारके मामूली भाव और रुख बिना मांगे भेजना अपना कर्तव्य समझते हैं। वे डाक खर्च और विज्ञापनके खर्चको व्यर्थ नहीं समझते। यहीं नहीं वे उसे व्यापारमें लगाई हुई एक प्रकारकी पूंजी समझते हैं। अस्तु उन्हें ऐसी चिट्ठियोंकी कई कापियां करना होती हैं। इतनी ज्यादा कापियां न तो

हाथसे लिखकर की जा सकती हैं और न कार-बन कागजकी सहायताहीसे की जा सकती हैं। इन तरीकोंसे नकल करनेमें खर्चा भी बहुत होता है और समय भी व्यर्थ नष्ट होता है। फलतः व्यापारी लोग इसके लिए और ही युक्तियोंका अवलम्बन करते हैं। ये इस प्रकार हैं :—

- (१) छपाई (२) हेकटोग्राफ (३) मिमिओग्राफ (४) रोटररी मलटीप्लायर।

छपाई

जब किसी कागजकी सैकड़ोंकी संख्यामें कापियोंकी आवश्यकता होती है अथवा जब यह काफीसे ज्यादा लम्बा होता है तो उसको छपवाकर उसकी नकलें करवाना बहुतही सस्ता और उपयोगी होता है। यदि हमें उसमें किसी तरहके ब्लाक आदि छपवाने हों जो हमारी बिक्रीकी चीजोंकी बतानेके लिये खास जरूरी ह, तो फिर छपाईका काम बहुतही सस्ता पड़ता है। हाफ्टोन ब्लाक और इसी तरह इकरड्जे, दोरड्जे, तीनरड्जे आदि ब्लाक मनुष्यकी दृष्टिको आकर्षित करते हैं। ग्राहकोंकी मांग बढ़ानेके लिये उनकी रुचिको अपनी ओर खींचना विज्ञापनका एक मुख्य और आवश्यक काम है। जो विज्ञापन ऐसा नहीं करता वह विज्ञापनही नहीं कहा जा सकता। इसके अलावा इवारतकी अपेक्षा चित्रादि मनुष्यकी निगाह पड़तेही उसे आकर्षित कर लेते हैं। इवारतको आकर्षक बनानेके लिये सुन्दर और फूलदार टाइप बहुत अच्छा काम देते हैं परन्तु उन सबकी अपेक्षा चित्र और कार्टून विशेष आकर्षक होते हैं। छपे हुए विज्ञापनमें यदि कोई कमी है तो वह यही है कि उसका पढ़नेवाला फौरन यह बात जान लेता है कि वह इस विज्ञापनके हज़ारों पढ़नेवालोंमेंसे एक है। यह बात विज्ञापनकलाके नियमोंके बिल्कुल विरुद्ध है। विज्ञापन देनेवाला इस बातकी चेष्टामें होता है कि उसका विज्ञापन हरएक मनुष्यको

इस तरहसे पहुँचना चाहिए जैसे कि वह विज्ञापननुमा पत्र खास उसीको लिखा गया है। छापेकी इस कमीको दूर करनेके लिए हमारे पाश्चात्य विद्वानोंने एक ऐसी शोधभी करली है कि जिलसे हस्तलिखित अथवा टाइप किये हुए पत्रादि हुबहु वैसेही नकल हो जाते हैं। और इसमें उन्हें इतनी सफलता प्राप्त हो चुकी है कि उन्हें पढ़नेवाला बहुत कठिनाईके साथ उनका छपा हुआ होता मालूम कर सकता है। हम लोगोंमें यह स्थिति अभी बहुत दूर दीख पड़ती है। इतना होतेहुए भी अत्येक पत्र पर तिरनामा जैसा पत्र छपा हुआ हो उसी तरह हाथ अथवा टाइपसे लिखा जाता है। इससे पढ़नेवाला यदि उस पत्रका छपे हुए हालतमें सन्देह करे तो वह सन्देह उठतेही भङ्ग हो जाता है।

हैकटीग्राफ़

कापी करनेका यह तरीका इन तरीकोंमें सबसे प्राचीन है। यह बहुतही कम उपयोगी है। इसकी मुख्य तीन आज़ें होती हैं। एक तो छोटी किनार वाली धातुकी चोकोर तसली, दूसरा सरेस, तीसरा हैकटीग्राफ़की स्याही। सरेस सबसे पहले किसी बरतनमें डालकर गरम पानीकी सहायतासे पतला कर लिया जाता है। पतला करनेके लिए उसमें गरम पानी नहीं मिलाया जाता। परन्तु सरेसका बरतन गरम होनेको उस गरम पानीको बरतनमें रख दिया जाता है और सरेसको पानीकी गरमीसे धीरे धीरे पिघलने दिया जाता है। जब सरेस अच्छी तरहसे पतला हो जाता है तो फिर वह उस तसलीमें उंडेल दिया जाता है और ठंडा होकर जमनेके लिए छोड़ दिया जाता है। उंडेलते समय इस बातका खयाल रखना जाता है कि उसमें कोई गुदगुदा न पड़ने पावे। जब यह सरेस उस तनलेमें फैलकर जम जाता और काफी साढ़ा हो जाता है तो फिर कापी निकालनेवाले मज़मूनको इस यंत्रके लिए खास तौरसे बनाई

गई स्याहीसे ऐसे कागज़ पर लिखा जाता है जिसपर स्याही न फैलती हो। इसे ब्लार्टिंग पेपरसे नहीं सुखाते हैं बरन् दबामेंही सुख जाने पर उलटी तरफ़ यानी लिखी हुई ओरसे चिपका देते हैं। इसके हाथसे थोड़ी देरतक कागज़को ऊपरसे दबानेके पश्चात् वह कागज़ वापिस उखाड़ लिया जाता है और उसकी जगह नया कोना कागज़ चिपका कर पोले हाथसे अथवा रबरके बेलनसे धीरे धीरे दबाया जाता है, और थोड़ी देरके बाद उखाड़ लिया जाता है और उसकी जगह-नया कागज़ चिपका दिया जाता है। यह भी इसीप्रकार दबाया जाता है। इस तरहसे लगभग ४० से ६० कापियां तक स्वच्छ और साफ़ साफ़ निकाली जा सकती है। कापियां निकाल लेनेके बाद सरेसकी सतहको गरम पानीसे किसी स्पंज जैसी नरम चीज़की सहायतासे साफ़ कर दिया जाता है। जब इस यंत्रसे नई कापी निकालनेका काम लिया जाया है सरेस पिघलाकर नये तौरसे ढाला जाता है। यदि एक ही मज़मूनकी इस संख्यासे ज्यादा कापियोंकी आवश्यकता होती है तो पहलेके लिखे हुएको पानीसे साफ़ करके नये सिरसे लिखे हुए मज़मूनका कागज़ उसपर फिर चिपकाया जाता है और जितनी चाहिये उतनी कापियां उससे उतार ली जाती हैं। यह यंत्र बड़े बड़े व्यापारालयमें कमचारियोंकी हिदायतें देने और छोटी छोटी सभा सौसाइटियोंके सभासदोंको सभाकार्यकी सूचना आदि देनेमें बहुत काम आता है।

गिमियोग्राफ़

इस यंत्रको अच्छे अच्छे व्यापारी अपने आदतियों के पास बाज़ार व्यवस्था और रोज़ाना निर्वर्क सरकूलर छाप कर भेजनेमें काममें लाते हैं। जब किसी वस्तुकी बाज़ार दरकी घटती या बढ़तीकी खबरें बाज़ार बंद होनेके समय उन्हें मिलती हैं तो इस यंत्रके सिवा उनका काम किसी तरह नहीं चल सकता। उसी ढाकमें वे

सबसे आइत्योंको मिलना चाहिए। इस लिए इसका कैसे उपयोग किया जाना है यह हमें अच्छी तरह जानलेना चाहिए। इस मशीनके मुख्य दो हिस्से होते हैं। एक तो लिखनेकी तख्ती और दूसरी छापनेकी तख्ती और सामान। मिमिओग्रफकी मुख्य बात उसका लिखनेका तेलिया कागज़ है। इसे अंगरेज़ीमें स्टैन्सिल कहते हैं। तेलिया कागज़ पर जब हाथसे लिखा जाता है तो वह हाथला लिखा हुआ स्टैन्सिल कहलाता है। और जब उस पर टाइप द्वारा लिखा जाता है तो वह टाइप किया हुआ स्टैन्सिल कहलाता है। जब स्टैन्सिल हाथसे लिखकर तैयार करना होता है तो पहले तेलिया कागज़ लिखनेकी तख्तीसे लगी हुई स्प्रिंग द्वारा उस तख्ती पर फौला दिया जाता है और तब इसपर लिखनेकी छोटीसी गिर्रीदार पहिपकी नौकवाली स्टोलकी क्लमसे लिख दिया जाता है। क्लमका लोहेका पहिया लिखते समय तेलिया कागज़ का मोम कुछ कुछ हटाता जाता है और अक्षरोंके आकारके उसमें छेद करता जाता है। जब इस छिद्रांकित तेलिये कागज़ पर जिसको स्टैन्सिलका नाम दिया गया है स्याही लगाई जाती है तो वह इन छेदोंमें प्रवेश कर नीचेके कागज़ पर वैसाही आकार बना देती है और इस प्रकार लिखे हुए मज्जूनकी नकल उतार ली जाती है। परन्तु जब स्टैन्सिल टाइप द्वारा लिखकर तैयार किया जाता है तो पहले फौला अथवा स्याहीकी गद्दी हटा दी जाती है। और कागज़ लगानेकी जगह इस तेलिये कागज़को लगाकर मज्जुली मज्जूनके टाइप करनेकी तरहसे नकल करनेकासारा मज्जून टाइप कर लिया जाता है। परन्तु टाइप करते समय अकेला तेलिया कागज़ही टाइपमें नहीं लगाया जाता। उसके ऊपर एक पतला टिम्बू कागज़ और पीछे एक रेशमका मोटा कपड़ा और एक और कागज़ रक्खा जाता है। टिम्बू कागज़ और तेलिया कागज़के सिरे चारों ओरसे सबसे पीछे लगे हुए कागज़के चारों ओर मोड़

दिये जाते हैं। और तब स्टैन्सिल तैयार करनेके लिए टाइपमें लगाया जाता है।

जब स्टैन्सिल तैयार कर लिया जाता है तो वह फिर छापनेकी तख्तीसे लगी हुई चौखट पर फौला दिया जाता है। फिर उसके नीचे कोरा कागज़ रखकर ऊपरसे स्याहीका बेलन धीरे धीरे स्टैन्सिल पर चारों ओर फिराया जाता है। जब नीचेके कागज़ पर स्टैन्सिलकी नकल छप जाती है तो वह निकाल कर उसकी जगह दूसरा कोरा कागज़ रख दिया जाता है। इस प्रकार एक स्टैन्सिलमें कई कापियां निकाली जा सकती हैं। कापियां साफ़ और स्पष्ट निकलें इसके लिए पहले स्टैन्सिलको स्याहीसे अच्छी तरह रंग दिया जाता है। ऐसा करनेका हेतु यह है कि बेलन की स्याही स्टैन्सिलके छिद्रों द्वारा नीचेके कागज़में अच्छी तरह लग सके और उनका आकार साफ़ साफ़ बना सके। स्टैन्सिल की स्याही अच्छी तरह लग गई है अथवा नहीं इस बातकी जांच करने लिए पहले प्रूफ़के तौर पर कुछ कापियां निकाल लेना चाहिए और जब वे साफ़ आने लगें तो फिर नकल निकालनेका काम प्रारम्भ कर देना चाहिए।

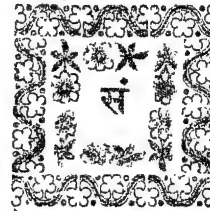
नई चालकी आजकलकी इन मशीनोंमें कोरा कागज़ अपने आप खींच लेनेका भी यंत्र लगा रहता है। इससे कापी एक तरफ़ छपकर निकलती जाती है और दूसरी तरफ़ से कागज़ अपने आप पुरता चला जाता है। इस लिए जिधर से कागज़ पूरा जाता है वहां पहलेसे उचित साईज़ का कागज़ काट कर काफी संख्यामें रख दिया जाता है। इससे प्रति मिनिट कितनी ही कापियां निकाली जा सकती हैं। इस प्रकार छपे हुए कागज़ों को डकमें छोड़नेके पहले अच्छी तरहसे सुखा लेना चाहिए। सुखानेके लिए या तो ये टिम्बू कागज़ की बनी हुई किताबमें एक एक पन्नेके बीचमें रख दिए जाते हैं अथवा स्याही-चदकी वैसी ही बनी हुई किताबमें थोड़ी देरके

लिए रख दिए जाते हैं। और जब इसमेंसे कोई कागज़ किसी आदित्ये को भेजना होता है तो उस पर उसी रंग की स्याही से उसका नाम लिख अथवा टाँप कर दिया जाता है।

रोटरी मशीनकापरः—यह मशीन हाथ अथवा बिजली आदि किसी भी शक्ति से चलाई जा सकती है। ऊपर बताये मुताबिक स्टैन्सिल तैयार करके इस मशीनके लिखनेके स्याहीके गढ़े पर जो कि उसके सिलिन्डरके बाहरी तरफ लगा हुआ होता है रख दिया जाता है। यह गढ़ा रबरके बेलन द्वारा स्याही की टंकी से स्याही पाता रहता है जो सिलिन्डर को सम्बालनेवाले लंहेके खंभो पर रखी रहती है। एक छोटे से लिवर द्वारा यह बेलन सिलिन्डरके अन्दरकी ओर लगा दिया जाता है। इस तरह यह स्टैन्सिल को पीछे से स्याही पूरता रहता है। इस सिलिन्डर को घुमाने के लिए एक और हथ्था लगा होता है। इस हथ्थे द्वारा सिलिन्डर घुमाया जाता है और कागज़ पूरा जाता है। यह कागज़ सिलिन्डरके नीचे लगे हुए रबरके दो बेलनों द्वारा अन्दर को खींच लिया जाता है। और इस खिचाईमें वह सिलिन्डर पर छपेटे हुये स्टैन्सिलसे छिपट कर सिलिन्डरके चारों ओर लिपट जाता है और मशीनके दूसरी ओर छाप कर फेंक दिया जाता है। इस मशीन द्वारा हाथसे लगभग ६० से ८० कापियां प्रति मिनट निकाली जा सकती हैं। और एक स्टैन्सिल लगभग ५००० कापी निकालनेके लिए काफी होता है। यह मशीन रोनिया मेककी बहुत मशहूर है। इसको साइक्लोस्टाइल भी कहते हैं। इसकी कीमत लगभग ४००) के हैं। सादा मिमिआग्राफ ३० से ४० रुपये तक आता है।

बालकोंका भोजन कैसा होना चाहिये ।*

(लेखिका—मैरी के० नेफ)



संभव है कि बहुतसे गृहस्थ यह न समझ सकें कि बालकोंके अहारका “गृहस्थ तथा शिक्षा-कोपयोगी संस्था”के उस उद्देश्यसे क्या विशेष सम्बन्ध है जिसके द्वारा हर भ्राता पिता तथा हर शिक्षक-का यह कर्तव्य है कि बालकोंपर होनेवाले अनुचित अत्याचारोंको रोका जाय। परन्तु उन्हें स्मरण रहना चाहिये कि अत्याचार भी अनेकों हैं और अनेकों प्रकारसे किये भी जाते हैं। हम मानते हैं कि हमारी इस संस्थाका परम कर्तव्य उन अत्याचारोंको रोकना है जिनके अन्तर्गत मारना पीटना भी है; परन्तु हमारे कर्तव्यकी सीमा यहीं तक परिमित नहीं है क्योंकि बालकोंकी प्रकृति और आवश्यकताओंकी अनभिज्ञताकी भी गणना अत्याचारमेंही की जाती है। अतः इस छोटेसे प्रबन्धमें हमारा निर्दिष्ट विषय यही होगा।

लूथर वरबंकने “मानुषिक पौधा” नामक अपनी पुस्तकमें बालकोंकी शिक्षण प्रणालीका वर्णन करते हुये यह आश्चर्यजनक परन्तु परमोपयोगी बात लिखी है—“हर बालकके भविष्यत् जीवन पर उस भोजनका जो उसे पहिले छह वर्षों में मिलता है बहुत बड़ा प्रभाव पड़ता है और उसके जीवनमें किन किन महत्वपूर्ण घटनाओंकी संभावना है तथा उनका होना कहां तक परिमित है इसका भी बहुत कुछ ज्ञान होना संभव है। इसमें कोई संदेह नहीं है कि बहुतसे लोग इन

* “गृहस्थ तथा शिक्षकोपयोगी संस्था (League of Parents and Teachers) की एक पुस्तक “माता पिताका कर्तव्यके एक लेखके आधार पर यह लेख लिखा गया है।

विचारोंके पूर्णरूपमें सत्य होनेपर सन्देह करेंगे ; परन्तु हमारे विचारमें निम्नलिखित बातोंके माननेमें किसीको आनाकानी न होगी। वे बातें प्रत्येक बालकके शरीर को उसके जीवन के प्रत्येक कार्यमें सुस्वस्थ और निरोग बनानेके लिये उपयोगी और आवश्यक हैं।

(१) उसे सरस, स्वच्छ और पुष्ट अहार दिया जाय।

(२) उसके अहारकी मात्रा काफी हो परन्तु अधिक कभी न हो।

(३) भोजन करनेका समय नियमित हो और प्रत्येक भोजनके पश्चात् दूसरे भोजन तक यथोचित अवकाश हो।

१—अब अगर हम अपने देशके बालकोंके संबंधमें पहिली बातका विचार करेंतो हमें मालूम होगा कि कई प्रकारके भोजन जो उन्हें प्रायः दिये जाते हैं उनका निषेध होना चाहिये। हमारे देशमें आमिष भोजनका प्रश्न पाश्चात्य देशोंकी भांति महत्वपूर्ण और उलझनमें डालने वाला नहीं है। बहुतसे हिन्दू निरामिषाहारी हैं। हां! मुसलमान और ईसाइयों में इसका प्रचार खूब है परन्तु यह अनुभवसे प्रमाणित हो चुका है कि यदि किसी बालकको उसकी मर्जी पर छोड़ दिया जाय तो वह आमिष अहार कभी पसंद न करेगा। हमने स्वयम् देखा है कि अमेरिकामें मातायें प्रायः अपनी सन्तानोंको भिड़क करही माँसाहारी बनाने में सफल होती हैं। अतः किसी अन्य शारीरिक कारणके अभावमें हर गृहस्थका यह परम कर्तव्य होना चाहिये कि वह अपनी सन्तानको निरामिषाहारी बनावे। इसका एक बड़ा कारण यह है कि पशुओंके रगपट्टोंमें भी हमारी ही तरह कुछ न कुछ उच्छिष्ट वस्तुएं अवश्य मौजूद होती हैं और चूंकि इन पदार्थोंको मेधा सदा हज्जम करनेकी चेष्टामें लगा रहता है अतः यदि इन्हें किसी प्रकार

बाहर न निकाल दिया जाय तो यह विषके समान अवशुण करनेवाले हो जाते हैं। अतः यदि किसी बालकको मांस खिलाया जाय तो उसकी पाचक-न्द्रियको इस उच्छिष्ट पदार्थके हज्जम करनेमें अधिक प्रयत्न करना पड़ेगा। इसके उपरान्त माँसाहारके विरुद्ध एक बात और भी है कि निर्जीव पदार्थ होनेके कारण उसका विनाश होना प्रारंभ हो जाता है; अतः उसमें ऐसी अवस्था में वह सारे गुण उस मात्रामें विद्यमान नहीं रह सकते जितने कि उसकी पहिली अवस्थामें थे। परन्तु आमिषाहारके विरुद्ध सबसे बड़ा कारण यह है कि आमिषाहारसे रजोविकारकी वृद्धि होती और इन विकारोंसे तामसी विचार उत्पन्न होते हैं। इसका एक प्रत्यक्ष प्रमाण यह है कि संसारकी सभी लड़ाइयों जातियाँ माँसाहारी हैं। यदि हम अपनी सभ्यतासे लड़ाईका विलोप करना चाहते हैं तो हमारा कर्तव्य है कि उसकी संभावनाके बाह्य तथा आन्तरिक दोनोंही प्रकारके कारण दूर किये जायं।

मिर्च और गरम मसाले भी बालकोंको अहारमें नहीं दिये जाने चाहिये। इस विषयमें भारतवर्ष भर अपनी सन्तानोंके प्रति पापका भागी है। क्या आप लोगोंने कभी इस बात पर विचार किया है कि बालकोंको ऐसा मसालेदार भोजन देनेसे क्या हानि होती है। यदि नहीं, तोसमझ लीजिये कि इन चीजोंके प्रयोगसे मेधामें ही विकार उत्पन्न नहीं होते हैं वरन् उनके कारण बच्चोंको बहुधा (Bilious) पैक्षिक रोग होजाता है और सबसे बड़ी हानि यह होती है कि इनसे लमोशुणी इन्द्रियोंमें विकार पैदा होजाता है। इस देशकी गर्मजलवायुके साथ साथ, बाल विवाहकी कुप्रथा, तथा संभोग विषयोंका थोड़ीही अवस्थामें ज्ञानही जाना और इस पर भी ऐसा भोजन मिलना कि जिससे लमो-शुणी वृत्तिमें वृद्धि हो, यह सब बातें मिलकर इस देशमें युवकोंके विषय-लोलुपताकी ओर अधिक

भुका देती हैं और इन सबका परिणाम अवश्य ही बड़ा भयंकर होता है। हमारे देशवासी गृहस्थोंके समीप यह प्रश्न मार्केका है और इसके निराकरणमें सफल-उपचार होनेके लिये बालकों तथा युवाओंको यथावित्त अहार देनाही परमोपयोगी प्रमाणित होगा।

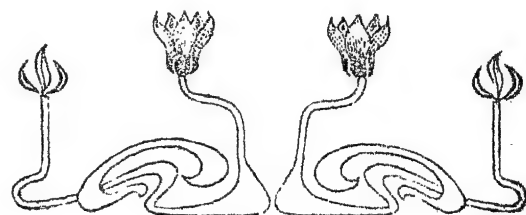
(२) भारत जैसे दक्षिणी देशमें प्रत्येक गृहस्थको अपनी संतान पर इतना प्रेम है कि वे स्वयम् उबले हुये चावलोंका मांड़ (पानी) पीकर अपने बाल बच्चोंको चावल खिलानेकी चेष्टा करते हैं। अतः यहां पर इस बात का तो कोई भय नहीं है कि माता पिता अपनी संतानोंको यथावश्यक अहार न दें ! हां ! अगर भय है तो इस बात का कि वे उन्हें लाड़के कारण बहुत साठेंस ठूंसकर खिला देते हैं। जैसे त्यौहारोंके दिनोंमें बालकोंको खूब मिठाई उड़ाने को मिलती है, इसी प्रकार परिवारमें कोई उत्सव होनेपर तो उनके लिये दिन रात तरह तरह के पटरसव्यंजन खाने को मिलते हैं। इनका परिणाम यह होता है कि वे या तो रोग ग्रस्त हो जाते हैं या उन्हें कोई ऐसा शारीरिक तथा मानसिक विकार हाजता है कि वे कई दिनों तक स्कूलमें ठीक तरह पर काम नहीं कर सकते। यह बात मैंने अपने निजी अनुभवसे लिखी है और मुझे आशा है कि बहुतसे गृहस्थ इससे सहमत भी होंगे।

परन्तु हमारे विचारमें किसी बच्चेको क्षणिक सुखके लिये उसे एक दिन अथवा एक सप्ताह तक रोगी बना देना, उस पर कृपा करनेकी जगह उसके साथ बुराई करना है। और यदि इस विषयमें बच्चेकी हठ पूरी करनेके लिये अधिक दुलार हुआ तो उसे सदाके लिये रोगी और निर्बल बनानेके साथ साथ उसे विलकुलही निकम्मा कर देना है। अतः माताओंको इस प्रकारके लाड़ चावसे विशेष रूपसे सावधान रहना चाहिये और साथ ही इस पुरानी मसलको ध्यानमें

रखना चाहिये कि 'गुड़ देनेसे भी मनुष्य मारा जा सकता है।'

इसके अतिरिक्त अधिक अहार देनेसे तथा जो चीज बालकको बहुत अच्छी लगे उसे ज्यादा खिलाने से बच्चोंको बहुत हानि पहुंचती है। छोटी उमरसे ही बालक अपने माता पिताकी इस आदतसे बुरी शिक्षा ग्रहण करते हैं और समझदार होजाने पर सांसारिक प्रलाभनोंसे बचने तथा उन्हें दमन करनेकी अपेक्षा शीघ्रही उनमें फंस जाते हैं ! क्योंकि जो स्वभाव उनका भोजनके लिये पड़ जाता है, वही और दूसरे कामोंमें भी बना रहता है।

(३) बहुतसे गृहस्थ तीसरी बात पर ज़रा भी ध्यान नहीं देते हैं और अपने बालकोंको दिन भर जो वह चाहें बकरीकी भांति चरने देते हैं। परन्तु यह लाड़ भी बुरा है क्योंकि मेधा आदि पाचकेन्द्रियोंको पचानेका काम भली भांति करनेके लिये विश्राम मिलनेकी बड़ी आवश्यकता है। और यदि दिन भर भोजन करनेसे दिन भर पाचनरस काममें लाया जायगा तो नियमित भोजनके समय अवश्य ही यह पाचन रस यथावश्यक मात्रामें न मिल सकेगा। इस कारण भोजन खूब भूक लगने पर ही खाना चाहिये। इसके लिये आवश्यक है कि, जहां तक हो सके नियत समयपर भोजन करना चाहिये और सोने तथा आराम करनेका समय भी नियत होना चाहिये। ऐसा करनेसे बालक सदा स्वस्थ रहते हैं और उनकी शारीरिक तथा मानसिक शक्तियों का भी पूरा विकास होता है।



फसलके शत्रु

(गन्नांके सम्मिलित)

१—कीड़ों की जीवनी

कपासके शत्रु

१—ढेड़ुईका कीड़ा—ढेड़ुईमें घुसकर बीज खाने वाले कीड़े दो प्रकार के होते हैं—चितकबरा और गुलाबी। इस कीड़े को मध्य प्रदेशमें करा कहते हैं।

चितकबरा (Spotted Ball-worm) करा इल्ली की अवस्थामें ही फसल को हानि पहुँचाता है। यह कीड़ा चरक-पत्र वर्ग का है। इल्ली पहले पौधे के बढ़नेवाले भाग पर हमला करता है। वह तनेमें छेद कर भीतर घुसकर उसे खाखला कर डालती है, जिससे वह मुरझा जाता है। यह इल्ली फूल तथा ढेड़ुई पर भी हमला करती है। इल्ली ढेड़ुईमें घुसकर बिनौले खा डालती है और खाली जगह में मल भर देती है, जिससे रई खराब हो जाती है। इल्ली खेत की मट्टीमें कोशावस्था बिताती है और तब तितलीमें परिवर्तित हो कोशसे बाहर निकल आती है।

तितली का रंग खाकी होता है। उसकी पीठ पर हरा पट्टा होता है। यह कीड़ा "मालवेन्सिस" वर्गके (इस वर्गमें कपास, मिंडी, अम्बाडो आदि पौधे हैं) पौधोंपर रहता है। इस कीड़े के नाशका सर्वोत्तम उपाय यही है कि मुरझाया हुआ अंकुर (shoot) तोड़ कर जला दिया जाय। परन्तु इस बात पर विशेष ध्यान रखा जाय कि कीड़ा पौधे पर न रहने पावे। कपास की फसल काट लेनेके बाद खेतमें घनसटो न रहने देना चाहिए।

ऊपर लिखा जा चुका है कि कपासके खेतमें मिंडी न बोई जाय। यदि कीड़े नाश करनेके लिए मिंडी बोई जाय तो कुछ हर्ज नहीं।

२—गुलाबी करा (Pink Ball worm) ढेड़ुईके सिवा यह कीड़ा कपासके पौधेके अन्य किसी

भाग पर नहीं रहता। बिनौले ही इसका एकमात्र भोजन है। ढेड़ुईमें घुसकर रई या बिनौलेमें यह कीड़ा अपनी कोशावस्था बिताता है। तितली भूरे रंग की होती है। इससे कपासकी फसलको बहुत नुकसान पहुँचता है। इस कीड़े को पकड़नेके लिए मिंडी बोनसे भी कुछ लाभ नहीं होता। कारण यह है कि कीड़ा मिंडी पर जीवन-निर्वाह नहीं करता।

कीड़ा बीजोंमें अपनी कोशावस्था बिताता है। अतः बोनके पहले बीजोंकी परीक्षा करना बहुत जरूरी है। बीजोंको पानीमें डालो और तब उन्हें सूख चलाओ। निरोग बीज बरतन की तलीमें बैठ जायंगे। पानी पर तैरनेवाले बीज निकाल कर जला डालना चाहिए। कारण इन बीजोंमें कीड़ा कोशावस्थामें मौजूद है।

३—तनेमें छेद करने वाला कीड़ा—यह कीड़ा कोशपत्र वर्गका है। इल्लीकी अवस्थामें ही कीड़ा फसल को हानि पहुँचाता है। मादा अण्डे देती है। इल्ली अण्डेमेंसे निकलने पर, तने में छेदकर उसे खाने लग जाती है। तना खाखला होते ही पौधा सूख जाता है। तने और जड़ोंके जोड़ पर एक गाँठ सी बंध जाती है। कीड़ा इसी ग्रंथिमें रहता है। कीड़ा तनेमें ही कोशावस्था बिताना है।

कीड़ा लगे हुए पौधे कुम्हला जाते हैं। इन कुम्हलाए हुए पौधों को उखाड़ कर जला डालना चाहिए। अक्सर देखा जाता है कि कीड़ों द्वारा खाये हुए पौधे या तो उखेड़े ही नहीं जाते या उखाड़ कर खेत में ही फेंक दिये जाते हैं। परन्तु ऐसा करना ठीक नहीं। यदि सूखे हुए पौधे जला न दिये जायंगे तो कीड़ा अनुकूल समय आने तक तनेमें आरामसे छिपा रहेगा और तब उचित समय पाते ही तनेसे बाहर निकलकर अपनी प्रजावृद्धिका कार्य फुर्तीसे शुरू करदेगा। और तब दूसरे वर्ष कीड़े इतने बढ़ जायंगे कि उनसे फसलकी रक्षा करना कठिन होजायगा।

कीड़े तने या टहनियोंके अन्दर रहते हैं। अतः क्षुमिनाशक औषधोंसे इनका नाश करना संभव नहीं।

बेचना (Red-cotton Bug)—इसे कानपुरमें भांगा पीलीभीतमें भंभा और मध्यप्रदेशमें लाल भिंगुरा, मिथा आदि नामोंसे पुकारते हैं।

कीड़ा कोमल डेढ़ुर्योंका रस पीता है। जिससे या तो यह जमीनपर गिर पड़ती है या पकनेके पहले ही फूट जाती है। पूर्णवस्थाको पहुँचा हुआ कीड़ा डेढ़ुरीमें ही रहता है। वह बहुत चपल होता है।

छोटी छोटी कपड़ोंकी थैलियोंमें पानीमें भिगोये हुए चिनौले भरकर उन्हें खेतमें स्थान स्थान पर डाल देना चाहिये। कीड़े इन थैलियोंपर जमा हो जायेंगे। यह कीड़ा जलदी नहीं उड़ता। अतएव एक बरतनमें पानी तथा मट्टीके तेलका मिश्रण भरकर उसमें थैलियाँ भटक दी जायें। ऐसा करनेसे कीड़े उक्त मिश्रणमें गिर कर मर जायेंगे।

२-धान के कीड़े.

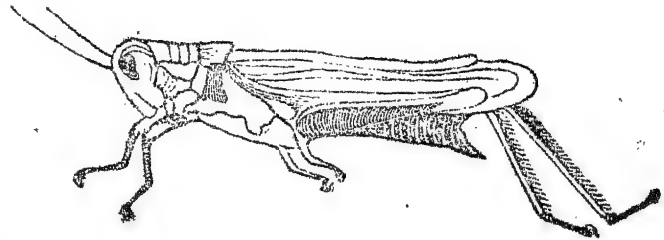
चंकी—(Rice-ear Worm) इसे मध्य-प्रदेशमें बेड़ा, बेदली, बिडी, पई आदि नामसे पुकारते



चित्र नं० २—बेचना-भंभा या भिंगुरा हैं। यह कीड़ा चावल पैदा होनेवाले प्रदेशोंमें बहुत-यत्नसे पाया जाता है। इल्ली अपने चारों ओर पत्तों

का आवरण बनालेती हैं। वह इसीमें कोशावस्था बिताती है। तितली प्रकाशकी ओर आकर्षित होती है। इस लिए खेतोंमें कंदील जलाकर या खेतों के पास आग-जलाकर इस कीड़ेका नाशकिया जा सकता है। इल्लीके नाश करनेका सरल उपाय यह है कि खेतोंमें भरे पानीमें मट्टीका तेल डाला जाय और तब पानी इतना चलाया जाय कि तेल पानीकी सतहपर फैल जाय। तदनन्तर एक लम्बी रस्सी लेकर दोनों सिरोंपर दो आदमी उसे पकड़ें और तब वह रस्सी पौधों परसे खींची जाय। ऐसा करनेसे इल्ली पानीमें गिरकर मर जायंगी।

चरक—(Rice Grasshopper) इसे मध्यप्रदेश में घुटली, नाकतोल और अलीगढ़में बोट या बोटो कहते हैं।



चित्र नं० २—चरक-घुट्टा या बोटो

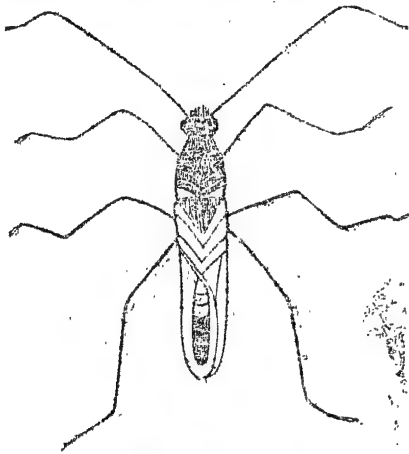
यह कीड़ा ज्वार और गन्ने परभी पाया जाता है। मादा अक्टूबर या नवम्बरमें जमीनमें अण्डे देती है। ये अण्डे जून तक जमीनमें ही पड़े रहते हैं। बरसात शुरू होनेपर अण्डोंमेंसे कीड़ा निकलता है। पूर्णवस्था प्राप्त कीड़ा बहुत कम वक्त तक जिया-रहता है। मादा सालमें एकही बार अण्डे देती है। पौधों पर थैली चढ़ाकर कीड़े पकड़े जा सकते हैं।

तनेमें छेद करने वाला कीड़ा—तितली बहुतही छोटी पीले रंगकी होती है; मादा पत्तों पर अण्डे रखकर उनपर बाल ढक देती है। इल्ली तनेमें छेद करके उसीमें रहती हैं। उचित समय आने तक कीड़ा तनेमेंही छिपा रहता है। इसलिए इनके नाशका

सर्वोत्तम उपायतो यही है कि खेतोंमें फसलके डंठल न रहने दिये जायें।

तितली प्रकाशकी और आकर्षित होती है। जिस पौधेको यह कीड़ा लगजाता है उसकी बालियोंमें दाने नहीं भरते वह खाली रहजाती हैं।

गंभी—(Rice Bug) इस कीड़ेके शरीर पर कुछ ग्रंथियां होती हैं जिनमेंसे दुर्गन्धि-युक्त प्रवाही-पदार्थ निकलता है। यह कीड़ा बालियों और पत्तों को नुकसान पहुँचाता है। यह कीड़े शुरूमें खेतकी



चित्र नं० ३—गंभी

मैड परको घास आदिखाकर रहते हैं। एक बार खेत मेंइनका प्रवेश होजाने पर फसलकी रक्षा करना कठिन होजाता है। रातके समय खेतोंके पास धुंआ करनेसे यह गंभी खेतमें नहीं घुस पाती।

३-ज्वारके कीड़े

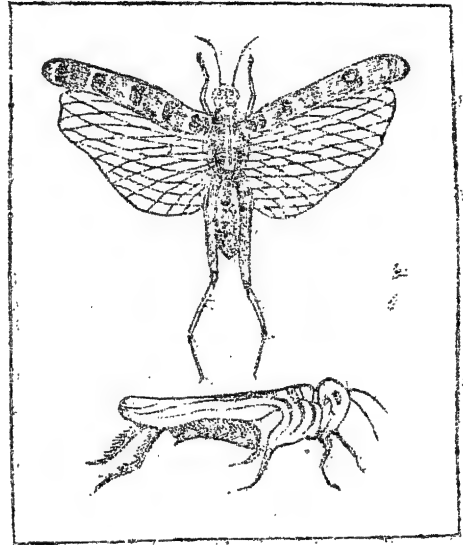
ज्वारके पौधे पर कई प्रकारकी इलियां पाई जाती हैं, किन्तु उनसे फसलको ज्यादा नुकसान नहीं पहुँचता। एक जातिकी इल्ली अंकुर खा डालती हैं। कुछ तनेमें घुसकर रहती हैं और कुछ पत्तोंके कोप (Sheath) में।

ज्वार पर रहने वाली इलियां मक्का और गन्ने परभी पाई जाती हैं। अतः इन पर आगे चलकर विचार किया जायगा।

फसल काट लेने पर रोड़े (डंठल) खेतोंमें से उखाड़ कर जग्रा डालना चाहिए।

४-सन के कीड़े

बुट—(Surface grasshopper) इसे दक्की दुक्की गदहिया और गदहला भी कहते हैं। मादा मट्टीमें अण्डे रखती है। कीड़ा पत्तों तथा छोटे छोटे पौधों



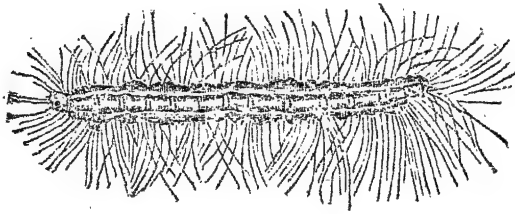
चित्र नं० ४—बुट-दक्की या गदहिया

पर जीवन निर्वाह करता है। यह कीड़ा सभी मौसमोंमें पाया जाता है।

छोटे खेतोंमें स्तोमल-मिश्रण छिड़कना सान-दायक है। पौधों पर थैली फिराकर भी कीड़े एकड़े जा सकते हैं।

बालदार इल्ली—(Hairy Caterpillar) इस इल्ली के शरीर पर बड़े बड़े दास होते हैं। यह सन तथा घास पर रहती है। कीड़ा ज़मीन पर पड़े हुए सूखे पत्तोंमें कोशावस्था बिताता है। कभी पौधे परबड़े कोब परया जाता है।

खंडुमुख कीड़ोंको मारनेके लिए काममें लाई



चित्र नं० ५—वालदार इल्ली

जानें घाली औषधियोंसे इस कीड़ेका नाश किया जासकता है।

५—गेहूँके कीड़े

तनेमें छेद करनेवाली इल्ली—यह कीड़ा बल्कपत्त बर्गका है। धान, ज्वार, मक्का, गन्ना, गिनी घास आदि भी इसके खानेके पदार्थ हैं। यह तनेमें घुसकर उसे खोखला कर डालता है। कीड़ा लगे हुए पौधेकी बालियां खाली रह जाती हैं।

कीड़ा लगे हुए पौधोंको उखाड़कर जला डालनाही इसके नाशका एकमात्र उपाय है।

दीमक—दीमक पौधोंकी जड़ें खा डालती है। दीमकका नाश करना कठिन है, कारण इनके घर जमीनमें १२ से १५ फीट गहरे होते हैं। इसलिए गहरी जुताईसे भी कुछ लाभ नहीं पहुँचता।

अक्सर खेतोंमें बिना सड़ा गोबर और कचरा फेंक दिया जाता है। खेतोंमें फसलके डंठल भी खड़े रहने दिये जाते हैं और इन्हींकी बदौलत खेतोंमें दीमक घुस आती है।

इसलिए जहां तक हो सके खेतोंमें बिना सड़ा खाद कचरा कूड़ा आदि कभी न डालना चाहिये।

बगीचे, तथा छोटे खेतोंमेंकी दीमक नाश करनेका उपाय यह है कि पानी देती बार पानीकी नालीमें नमक और हींग एक पोटलीमें बांधकर डाल दिये जायें। इनकी गंधसे दीमक न लगेगी।

६—गन्नेके कीड़े

दीमक—दीमकसे गन्नेको बहुत नुकसान पहुँचता है। कभी कभी तो गन्ना उगनेही नहीं पाता।

कूड़ आदित हमलूशनको कपड़ेमें बांधकर सिंचाई के पक्क, पानीकी नालीमें डाल देनेसे दीमक खेतमें नहीं आती; परन्तु इससे वे मरती नहीं। गन्नोंके नुकड़ोंको सोमल मिश्रणमें भिगोकर बांधे से भी दीमकसे उनकी रक्षा होती है। अंडीकी खली आदि कुछ खाद भी दीमकको हमलेको रोकते हैं।

घिरई—(Moth borer) इसे मुजफ्फरनगरमें अहोल, और, होशंगाबादमें दुर्गा, दुर्गी बुझा, मुरादाबाद, सीतापुर अलागढ़ और लखनऊमें गिरार, कानपुरमें मकोहा, बिजनौरमें मकोइया और अन्य कुछ स्थानोंमें ओआ, खैठा खैटी आदि नामसे पुकारते हैं।



चित्र नं० ६—घिरई या गिरार

ज्वार और मक्कापर पाये जाने वाले कीड़े गन्ने पर भी पाये जाते हैं। तीन प्रकारकी इल्लियों गन्नेको बहुत नुकसान पहुँचाती हैं। इनमेंसे एक जातिकी इल्लियां साठोंमें छेद कर ऊपरसे नीचेकी ओर बढ़ती हैं। यह गन्नेके अंकुरको नष्ट कर डालती हैं। अतः उस पौधेकी वृद्धि रुक जाती है और तब उसके पास एक और नया पौधा अंकुरित हो उठता है।

इस इल्ली द्वारा खाया हुआ पौधा छेदके कुछ नीचेसे काट डालना चाहिए और तब उसमेंसे इल्लीको निकालकर मार डालना चाहिए।

घिरई एकसे अधिक पौधोंको नुकसान पहुँचाती है। उसे जलाकर नष्ट कर डालनाही फसलकी रक्षाका एकमात्र उपाय है।

अक्सर गन्नेके खेतमें मक्का बोई जाती है। घिरई मक्काके पौधोंपर हमला करती है। ये कीड़ा लगे हुए पौधे तब खेतमेंसे उखाड़कर जला दिये

जाते हैं। ऐसा करनेसे फसलकी बहुत कुछ रक्षा हो जाती है।

गन्ना मक्खी—(Sugarcane Fly) यह मक्खी गन्ने का रस पीती है, जिससे उसमेंका शर्करांश कम हो जाता है। मादापत्तों पर अण्डे देती है। अण्डे फुटने लगते हैं। मक्खीका रंग कुछ गुलाबी होता है। त्वकपत्रके बहुतसे कीड़े इस मक्खीके शत्रु हैं। एक काले रंगका कीड़ा इस मक्खीके शरीरमें अण्डे देता है। इसी मक्खीके शरीरमेंही बढ़ती रहती है। वह मक्खीके शरीरसे निकलकर मट्टी या सूखे पत्तोंमें कोष बनाती है।

कलीवाली फसलके शत्रु

जूरी—(Grainpod-Borer) यह कीड़ा चनेकी घँटोमें घुसकर दाने खाता है। तुअरकी फलीमें भी यह पाया जाता है। एक-दल वर्गकी फसलोंको छोड़कर अन्य सब फसलों पर यह पाया जाता है। अमेरिकामें तो यह कीड़ा कपासकी ढेढ़ई भी खाता है। कीड़ा जमीनमें अपनी कोशावस्था बिताता है। कभी कभी यह कीड़ा अपने जाति भाइयोंको मारकर खाता है।

फसल काट लेनेपर हल चलाना अच्छा है। कारण हलसे कोष जमीनकी ऊपरी सतहपर आ जायगे और तब अनायासही पक्षियों द्वारा तथा धूपसे इनका नाश हो जायगा।

छोटे खेतोंमें कृमिनाशक औषधि छिड़कना फायदेमंद है।

कटवर्म (Cot worm)—यह कीड़ा दिनभर तो खेतोंकी दराओंमें तथा पत्तोंके अन्दर छिपा रहता है और रातको बाहर निकलता है। यह पौधेकी डालियां काट काटकर अपने बिलमें खींच ले जाता है। यह खाता कम और नुकसान ज्यादा करता है। पत्तेकी बीचकी मोटी नसको छोड़कर यह कीड़ातनेका सब भाग खा डालता है। गोभी, हमामटर, तम्बाकू आदि भी इस कीड़ेकी खुराक

हैं। पौधेके आस पासकी मट्टी हटानेसे यह कीड़ा सहजही पकड़ा जा सकता है। गुड़ व सोमल मिलाकर खेतमें डालनेसे कीड़ोंका नाश होजाता है।*

तिलहन (Oilseed) फसलके शत्रु

तिल—यह एक इल्ली है जो पत्ते लपेटती है। फूल और डोंडियों पर भी यह हमला करती है। इल्ली द्वारा खाई हुई डोंडियां काली पड़ जाती हैं। तितली नाजुक तथा पीले रंग की होती है। बहुत से परोपजीवी कीड़े इसके शत्रु हैं।

भारंभमें कृमिनाशक दवाई छिड़कना अच्छा है।

पड़ बिच्छू या तिलंग (Tit. hawk moth)—यह कीड़ा बलकपत्र वर्ग का है। इल्ली बहुत ही बड़ी होती है। यह कीड़ा कुलथो पर भी पाया जाता है तितली बहुत चपल होती है। वह प्रकाश की ओर आकर्षित भी होती है। यह कीड़ा पाया तो हरसाल जाता है परन्तु इससे फसल को इफादा नुकसान नहीं पहुँचता।

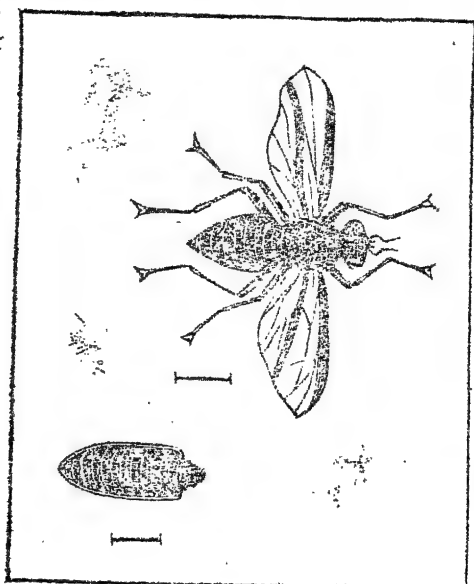
कृमिनाशक औषधि छिड़कना फायदेमंद है।

अंडी—एक प्रकार की इल्ली पत्ते खाती है। मादा पत्तेकी नीचेकी सतह पर अण्डे रखती है। यदि पत्ते रेशमके कीड़े को खिलाए जाते हों तो उन्हें खूब देख भाल कर खिलाना चाहिए। एकवार इस कीड़ेकी प्रजा बढ़ जानेपर उसका नाश करना कठिन है। यह कीड़ा गुलाब पर भी पाया जाता है। त्वकपत्रका एक परोपजीवी कीड़ा इसका शत्रु है।

अण्डोके बीजका कीड़ा—यह कीड़ा आमके धौर पर भी पाया जाता है। लुकाट, सपाटू, रीठे आदि पर भी यह कीड़ा रहता है। पत्ते और डोंडियां ही इसकी खुराक हैं। पहले निकली हुई

* आटेमें गुड़ और सोमल डालकर गोलियां बनाई जायं और तब ये गोलियां खेतमें दावरी नायं।

डोंडियोंपर यह कीड़ा ज्यादा पाया जाता है इस लिए सारी फसल की रक्षाके लिए पहले आई हुई डोंडियां तोड़ कर जला डालनी चाहिए ।



चित्र नं० ७—आएडीके बीजका कीड़ा और इल्ली

४—शाक भाजीके शत्रु

बरसातमें शाक भाजी ज्यादा बोई जाती है । और यही मौसम कीड़ोंकी वृद्धिके लिए भी अनुकूल है । बरसातमें अनेक प्रकारके कीड़े पाये जाते हैं । इन कीड़ोंसे फसलको ज्यादा नुकसान भी पहुँचता है ।

फल मक्खी—यह मक्खी फलकी ऊपरी त्वचा के नीचे अण्डे रखती है । अण्डेमेंसे निकलतेही इल्ली गूदेमें प्रवेश करती है और अपनी कीटावस्था वहीं बिताती है । फलसे बाहर निकलकर कीड़ा जमीनपरही कोशावस्था बिताता है । इस मक्खीकी एक पीढ़ी १४ से २१ रोजमें खतम हो जाती है । सड़े गले फलोंमें बहुतसो इल्लियां पाई जाती हैं । इसलिए किसानको चाहिये कि सड़े गले फल खेतमें कदापि पड़े न रहने दिया करे । उन्हें इकट्ठाकर जला डालना चाहिये ।

यह मक्खी अमरुद, बेर, लीची, कुदरु आदि कई जातिके फलदार वृक्षों पर पाई जाती है ।

तेलिन—(Large blister beetle) यह कीड़ा कुम्हड़ेके फूलोंपर बहुत पाया जाता है । मिट्टीपर भी एक प्रकारकी तेलिन पाई जाती है, जिसकी पीठपर लाल या भूरे पट्टे होते हैं । इल्लियां जमीन पर रहती हैं । पूर्णविस्थाको पहुँचा हुआ कीड़ाही कुम्हड़ेके फूलोंको खराब कर डालता है ।

पत्र भक्षक कीड़ा—(Leaf-eating Beetle) यह कीड़ा लाल रङ्गका होता है और इसकी पीठपर काले धब्बे होते हैं । यह कीड़ा पत्ते खाता है । आठू टमाटर आदि कई पौधों पर यह पाया जाता है ।

छपका—(Lady-bird Beetle) इसे मध्यप्रदेशमें सोन पांखरू कहते हैं । यह अधिकतर लही (aphis) और चिकरा या माहू (Plant-lice) खाता है ।

चंखुमुख कीड़ेके लिए बनाये हुए मिश्रणसे यह कीड़ा भी मारा जा सकता है ।

बेंगन छेदनेवाला कीड़ा—यह कीड़ा बरसातमेंही ज्यादा पाया जाता है । यह फलमें छेदकर भीतर घुस जाता है जिससे फल पीला होकर गिर पड़ता है । इल्लियां पौधेके अंकुरको भी खाती है । यह अपनी कोशावस्था पौधेपर या जमीन पर पड़े हुए सूखे पत्तोंमें बिताता है ।

कीड़े लगे हुए फल जला डालने चाहिये ।

तनेमें छेदकरनेवाला कीड़ा—यह कीड़ा तनेमें घुस कर उसे खोखला कर डालता है जिससे पौधा सूख जाता है ।

सूखे हुए पौधोंको जला डालना ही एकमात्र उपाय है ।

लही—(Aphis) लहीसे गोभीको बहुत नुकसान पहुँचता है । अठवाड़ेमें एक बार पौधोंको देख लेना चाहिये । खेतमें रोपलगानेके पहले देख लेना चाहिये कि उनपर लही तो नहीं लगी है । तम्बकू

के सतमें या वाशिंग सोडाके मिश्रण*में धोकर रोपे खेतमें लगाना अच्छा है।

गोभीके पौधोंपर जहरीली दवाइयाँ छिड़कना हानिकारक है। क्योंकि जहरसे अनुष्योंको नुकसान पहुँचनेका डर रहता है।

झूली, नोलकोल, राई, खरसों, शलजम आदि पर एक काले रंगकी तितली पाई जाती है। तितलीके १० पैर होते हैं। तितलीसे तो फलको कुछ नुकसान नहीं पहुँचता परन्तु इसकी फसलके पत्ते सफाचट कर डालती है। इसीसे फसलकी रक्षा करनेके लिए कमिनाशक औषधि छिड़कनाही एकमात्र उपाय है।

शकरकन्द—कभी कभी शकरकन्द पर काली पट्टियाँ या चारीक छेद नज़र आते हैं। यह सब एक कीड़ेका काम है। एक आध सड़े हुए शकरकन्दको काटकर देखनेसे उसमें असंख्य इलियाँ पाई जायगी। पूर्णवस्था प्राप्त कीड़ा $\frac{1}{2}$ इंच लम्बा और काले रंगका होता है। यह कन्दमेंही कोश-वस्था बिताता है। कीड़ा महीमें घुसकर शकरकन्दमें छेद करता है। कन्दके सिवा पौधेके और किसी भाग पर यह कीड़ा नहीं पाया जाता।

सड़े तथा कीड़ा लगे हुए शकरकन्द अलग कर जला डालने चाहिये।

अलू—विदेशसे मंगाये हुए आलूके साथ एक जातिकी तितली भी हिन्दुस्तानमें आगई है। जब तक आलू खेतोंमें रहते हैं इसका कुछ भी जोर नहीं चलता। परन्तु खेतमेंसे निकाल लेनेके बाद यह उसपर हमला करती है। मादा पत्तोंपर अण्डे देती है। और इसीही आलूको नुकसान पहुँचाती है। कोड़ेमें भरणेके पहले खराब आलू छांटकर अलग कर डालने चाहिये। नोचे आलूकी रक्षाकी सरल और उत्तम तदवीर दी जाती है।

* आठ सेर वाशिंग सोडा २० सेर पानीमें डालकर सरम करनेसे यह मिश्रण तैयार होता है।

जिस कमरेमें आलू भरना हो वह सीलदार न हो। कमरेको ज़मीन बिलकुल सूखी हो। ज़मीन पर चटाइयाँ बिछाकर उनपर १२ इंच मोटी सूखी रेतकी लहसे अच्छी तरह ढक दिये जायें। महीनेमें एकवार आलूको देख भा लेना चाहिये और खराब आलू अलग छांट डालने चाहिये।

झड़ आईल इमलशनसे धोकर रखे हुए आलू भी ज्यादा दिन तक रखे जा सकते हैं।

कहीं कहीं लोग मचानोंपर भी आलू रखते हैं किन्तु उसमें खर्च ज्यादा बैठता है।

६—फग भाड़के शत्रु

१ संतरा

संतरेपरका पतंग—यह प्राणो बहुतही सुन्दर होता है। मादा कोमल पत्तों और नये अंगुरोंपर अण्डे रखती है। अण्डोंका रंग पीली भाई-युक्त दूरा होता है। अण्डेमेंसे हलके लाल रंगकी इल्ली निकलती है, जो कोमल पत्ते खाती है। हर बार तबचा बदलने पर इल्लीका रंग भी बदलता रहता है। दूर से देखने वालेको इल्ली पत्तियोंकी विष्टाके समान नज़र आती है, जिसके कारण शत्रुसे इसकी रक्षा हो जाती है और यही कारण है कि यह पत्तोंपर बैठकर मज़ेमें उनको खाया करती है। पीटावस्था पूर्ण होनेपर इल्ली हरे रंगकी हो जाती है और वादमें यह कोष बनाती है। कोष पत्तोंपर लटकता रहता है। एक पीढ़ी २० से ३० दिनमें खतम हो जाती है। यह पतंग नारंगीके बगीचोंमें बारहों महीने पाया जाता है। परन्तु वरश्चातमें इससे ज्यादा नुकसान पहुँचता है। बावची और खेलके भाड़पर भी यह पतंग पाया जाता है।

सबरेके बरफ पतंग सहजहीमें पकड़ा जासकता है अण्डोंसे भरे हुए पत्ते तोड़कर जला डालने चाहिये।

छेद करनेवाला कीड़ा—इल्ली और बीटल* दोनों ही वृक्षके धड़में छेद करते हैं। छेदमें छिपकर रहते हैं और अक्सर रातको बाहर निकलकर वृक्षकी छाल खाते हैं। मादा सालमें एकही बार अण्डे देती है।

यह कीड़ा लीची, सीताफल, पारिजाति, बबूल, खैर, जामुन, आंवला और जायफल पर भी खाता है। गुलाबके बहुत पुराने पौधोंपर भी यह कीड़ा पाया जाता है। कई दूसरे वृक्षोंपर भी यह कीड़ा देखा जाता है।

इस कीड़ेके लग जानेसे वृक्षको एक दम तो कुछ नुकसान नहीं पहुँचता, परन्तु वह कमजोर जरूर हो जाता है और तब कुछ वर्षों बाद वह आपही आप सूख जाता है। छेदमें कूड़ आइल हमलशन या फ़िनाइल डालनेसे कीड़ा मर जाता है।

एक प्रकारका बीटिल और है जो वृक्षके सड़े हुए भागमें छेद*के रहता है। यह बीटिल वृक्षके हरे भाग पर बिलकुल नहीं पाया जाता। और इससे नुकसान कम होता है। यह कीड़ा ज्यादातर बहुत पुराने वृक्षों पर पाया जाता है।

बांस और आमपर यह कसरतसे पाया जाता है।

२ अनार

एक जातिका पतंग फूलोंमें अण्डे रखता है। फल आने पर इल्ली छेदकर उनमें घुस जाती है। जिससे वह गिरपड़ते हैं। उत्तम जातिके अनारको बचानेका एक मात्र उपाय यही है कि फूलोंपर महीन कपड़ेकी थैलियाँ बांधदी जायँ। परन्तु थैलियाँ बांधनेके पहले फूलको अच्छी तरह देख लेना चाहिये कि उनमें अण्डे तो नहीं हैं।

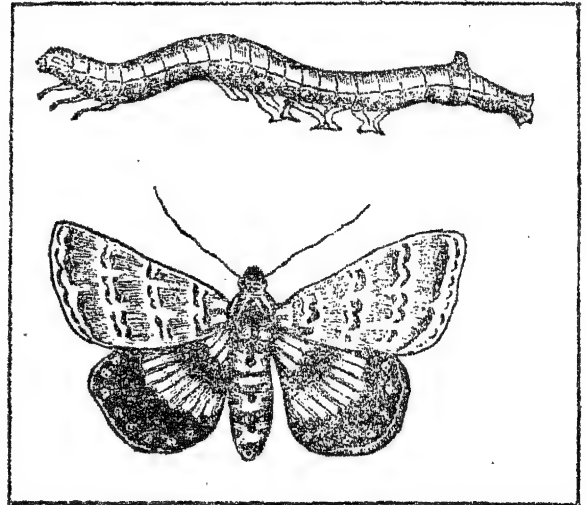
३ आम

एक प्रकारका टिट्ठा आमके दौरेका रस पीना है जिससे फसल मारी जाती है। वृक्षके नीचे

* पूर्णवाङ्को पहुँचे हुए कोषपत्रके काड़ेको अङ्गरेजीमें बीटिल (Beetle) कहते हैं।

जाकर खड़े रहने पर एक प्रकारका हलकासा मिनमिनाहटका शब्द सुनाई पड़ता है और कपड़ेपर एक प्रकारका छिपकनेवाला पदार्थ जम जाता है। आमके वृक्षपर इन टिट्ठोंके भुँडके भुँड पाये जाते हैं।

इल्ली



चित्र नं० ८—आम की मक्खी

छोटे वृक्षों पर कूड़ आइल हमलशन छिड़कना फायदेमंद है। कीमती झाड़ों पर सप्ताहमें एक बार ऊपर लिखी औषधि जरूर छिड़कते रहना चाहिए। बड़े झाड़ों पर उक्त औषधि छिड़कना खर्च और परिश्रमका काम है और तिस परभी अधिक लाभकी संभावना नहीं।

४-अन्य प्रकारके शत्रु

घुन—यह कीड़ा कोठोंमें भरे हुए अनाजको खाकर खोजलाकर डालता है। घुन अनाजके दानोंमें ही अपनी सारी जिन्दगी बिताता है। घुन लगे हुए अनाज को धूपमें सुखाना अच्छा है। परन्तु स्मरण रहे कि चावल कभी धूपमें न सुखाया जाय, कारण ऐसा करनेसे यह दूट जाते हैं। अतः चावल हमेशा खुली, हवादार जगहमें छायामें सुखाना चाहिये। बीजके लिए रखे हुए अनाजमें नेफथलीनकी गोतिषाँ डाल देनेसे घुन नहीं लगता। परन्तु

खानेके लिए रखे हुए अनाजमें नेफथलीन न डाली जाय। क्योंकि उसकी दुर्गंध अनाजमें आने लगती है।

चना, मूंग, उड़द आदि द्विदल वाले धान्योंको लगने वाले कीड़े पर नेफथलीनका कुछभी असर नहीं पड़ता। इस लिए नीचे लिखी तद्बीरसे उनकी रक्षा हो सकती है।

चना आदिको पहले धूपमें अच्छी तरह सुखा लेना चाहिये और तब कोठीमें भर कर उनपर सूखी रेतकी ६ इंच मोटी तह डाल दो। अगड़ेमेंसे निकलने पर कीड़े रेतकी ऊपरी सतह पर निकल आवेंगे। एक बार ऊपर निकल आने पर कोड़ा फिर धान्य तक न जासकेगा, और बीज खराब होने से बच जायगा।

ऊनी कपड़ोंको भी कीड़े खा डालते हैं। कपड़ेकी पेटीमें नेफथलीनकी गालियां रखनेसे कीड़े उसमें कभी न घुसेंगे।

तिलचुता भी कई चीजें खराब कर डालता है। आधी छटांक सुहागे को एक छटांक गुड़में मिलाकर रोटीके टुकड़ों पर लगा दो और तब उन्हें घरमें इधर उधर डाल दो। रोटी के खातेही उनकी मृत्यु होजाती है।

बघई—कुत्ता, बैल, घोड़ा आदि जानवरोंके शरीर पर बघई पाई जाती है। इससे पशुओंको बड़ी तकलीफ होती है। छाड़में प्याज़का रस मिलाकर लेप करनेसे बघईसे उनकी रक्षा होती है।

परिशिष्ट

१-दीमक की दवाई

सवासेर पानी में दो छटांक सोमल और दो छटांक (वाशिंग) सोडा मिलाकर खूब गरम करो। इस मिश्रणमें २० सेर पानी मिलाकर उसे बुतके आस पासकी ज़मीन पर छिड़क दो या सिंचाईके वक़्त थालेमें भरे हुए पानीमें मिला दो।

२-कटवर्म की दवाई

दोसेर चूनी में एक छटांक सोमल और दो छटांक गुड़ मिलाकर उसे दोसेर पानीमें भिगो

दो। इसे सब खेतोंमें जगह जगह डाल दो। इसे खाकर 'कटवर्म' मर जायेंगे।

३-छोटे कीड़े

लाल रंगके छोटे छोटे कीड़े पत्तोंकी ऊपरकी तहको खा डालते हैं, जिससे पत्तों पर पीले धब्बेसे नज़र आने लग जाते हैं।

(१) एक भाग गंधकमें चार भाग महीन धूल या राख मिलाओ और तब उसे कीड़े लगे हुए पत्तों पर डालो।

(२) एक सेर चूना तथा आध सेर गंधक को पानीमें डालकर खूब उबालो और तब इसमें इतना पानी मिलाओ कि सब मिश्रण करीब ३० सेर होजाय। तब यह मिश्रण पौधों पर छिड़क दिया जाना चाहिये।

हर्वर्ट स्पेंसर

(लेखक:—श्याम सुन्दर वर्मा)

सर्वव्यापक विकासवादी

हमसे मनुष्योंका यह भ्रम है कि आविष्कारकही विज्ञानके सब कुछ हैं। विज्ञानपर केवल उन्हींका अधिकार है और वेही विज्ञानके आचार्य और प्रचारक हैं; किन्तु यह धारणा ठीक नहीं है। यद्यपि यह बिल्कुल सत्य है कि आविष्कारकही विज्ञानके प्रमुख प्रचारक हैं। आविष्कारोंहीके कारण विज्ञानकी इतनी महिमा है और उसका इतना प्रसार है। ये आविष्कार ही दिगदिगन्त तक विज्ञानकी कीर्ति पताका फैला रहे हैं। उनके सहारे हम आज चन्द्रलोककी सैर करनेके इच्छुक हैं। न्यूयाक में बैठकर कलकत्ता निवासीसे बातचीत कर रहे हैं। परन्तु जिस प्रकार आविष्कारककी प्रयोगशाला विज्ञानके अनेकों आविष्कारोंका जन्म-स्थान है उसी प्रकार तत्त्वज्ञानी के मस्तिष्कसे उतनेही

आश्चर्यजनक वैज्ञानिक सिद्धान्तोंकी उत्पत्ति हुई है।

इन तत्त्वज्ञानियोंने विज्ञानके लिए बहुत कुछ किया है और इसीलिए विज्ञान क्या सारा संसार इनका ऋणी है। आज हम "विज्ञान"के पाठकोंको एक ऐसेही तत्त्वज्ञानीके जीवनसे परिचित कराना चाहते हैं जिसने न केवल भौतिक, रसायन तथा घनस्पतिशास्त्र धरन् मनोविज्ञान तथा समाज-शास्त्र इत्यादि सभीमें व्याप्त एक सर्वव्यापक सिद्धान्तकी खोज की थी। जिसने प्रयोगशालाओंकी अपने समयमें बढ़ती हुई प्रतिष्ठाको कम न करके यह भी प्रमाणित कर दिया था कि मनुष्यका मस्तिष्क भी एक बड़े आश्चर्यका घर है। यह इंग्लैण्डका सुविख्यात, सर्वव्यापक विकासवादी, दार्शनिक हर्वर्ट स्पेंसर है। यद्यपि उसका स्मारक वेस्टमिनिस्टरके प्रसिद्ध गिरजाघरमें नहीं है तथापि वह इंग्लैण्डके महान-पुरुषोंमेंसे एक है जिनका उस देशको गर्व हो सकता है।

हर्वर्ट स्पेंसरका जन्म एक धार्मिक कुलमें २७ अप्रैल सन् १८२० ई० को हुआ था—उसके पिताका नाम जार्ज स्पेंसर था—वे एक साधारण किन्तु कुलीन, प्रतिष्ठित, धर्मिष्ठ तथा विज्ञ मनुष्य थे। स्पेंसरकी माता भी बड़ा विदुषी थी। स्पेंसरकी (Auto-biography)में लिखा है कि इनका उसके जीवनपर बड़ा और अच्छा असर पड़ा है और इसी कारण इनका भी नाम आदरणीय है। आज भारतमें कितने मातापिता ऐसे यशके भागी हैं इसके लिखने की आवश्यकता नहीं है।

हर्वर्ट स्पेंसरकी बाल्यावस्थाके बारेमें बहुत कम मालूम है। उसके कोई भाई या बहिन नहीं जो सके; वही अपने माता पिताके भयसे बच गया था। वह बड़ा दुर्बल था। उसमें बालकोचित गुणोंका अभावसा था, वह बाल्यावस्थाहीमें बड़ा गम्भीर था। बालकोंके साथ खेलनेके बदले वह सयानोंके साथ बात करना अधिक पसन्द करता

था। किन्तु उसमें बालकोचित एक बड़ा भारी गुण था कि वह सदा कुछ न कुछ जाननेका इच्छुक रहता था। कोई भी चीज देखकर वह अवश्य जानना चाहता था कि वह क्या, क्यों और कैसे वैसी हैं। इसी गुणके कारण वह इतना बड़ा वैज्ञानिक हो सका।

इसके माता पिताने थोड़ी शिक्षा तो घरहीमें दी और फिर स्पेंसर एक स्कूलमें पढ़ता रहा। स्कूलकी शिक्षासे वह संतुष्ट न था और शिक्षाके सुधारके सम्बन्धमें उसके मनमें बहुत विचार उत्पन्न हुए और इन्हीं विचारोंको लेकर उसने शिक्षाके ऊपर कई निबन्ध लिखे। उसमें उसने बालकोंकी शिक्षामें माता पिताकी क्या जिम्मेदारी है यह खूब अच्छी तरह दिखाया है (हिन्दीमें इसका अनुवाद सरस्वती सम्पादक, हिन्दीके धुरंधर विद्वान पंडित महावीर प्रसाद द्विवेदीने किया है।)

जब वह १६ या १७ वर्षका हुआ तब व्यवसायका प्रश्न उसके सामने आया वह अपना व्यवसाय ठाक ठीक निश्चित नहीं कर सका और उसे अपने प्राथमिक जीवनमें बड़ी बड़ी कठिनाइयों तथा गरीबी का सामना करना पड़ा। वह अध्यापन-कार्य करना चाहता था किन्तु उसके पिताने कहा कि वह उसके उपयुक्त नहीं है। गिरजाघरमें वह पादरी होनेके बहुत उपयुक्त था किन्तु वह गिरजाघरमें काम नहीं करना चाहता था क्योंकि गिरजाघरकी बहुतसी रीतियां उसे पसन्द नहीं थीं। उसके धार्मिक विचार भी भिन्न थे। वह बग्विलकेही अनुसर चलनेको तैयार नहीं था; अर्थात् वह अपनी बुद्धिके प्रतिकूल कुछ भी नहीं करना चाहता था। उसके एक मित्रने उसे इङ्ग्लि-नियरिंग (शिल्पकला) में जानेकी सलाह दी। यह उसे बहुत पसन्द आई क्योंकि वह सोचता था कि वहां बहुतसे आविष्कार कर सकेगा। यह उसकी चित्त-वृत्तिके अनुकूल होगा और आवि-

कारणोंसे उसे बहुत आर्थिक लाभ भी होगा। यही सोचकर और माता-पिताकी आज्ञा लेकर १८३७ से १८४१ तक चार वर्ष वह इजीनियरिंगमें काम करता रहा। पहले तो वह उत्साहसे काम करता रहा किन्तु थोड़े दिन बाद उसका उत्साह जाता रहा। २१ वर्षकी अवस्थामें उसने इजीनियरिंग छोड़कर साहित्य सेवा करनेका विचार किया। वह लण्डन चला गया किन्तु उसे वहाँ कुछ भी काम न मिला। उसके दो चार लेख तो सामयिक पत्रोंमें निकल गये किन्तु उसे पुरस्कार कुछ भी न मिला। जय उसके पास एक पैसा भी नहीं रहा तो वह अपने घर चला गया और अब उसका विचार फीते (Lace Industry) का व्यवसाय करनेका हुआ क्योंकि उन दिनों इस व्यवसायका प्रचार बढ़ रहा था। वह कुछ दिन तक घरमें रहा, कुछ पढ़ता भी रहा और फिर उसने इजीनियरिंगमें जाना चाहा। दो वर्ष उसने इसमें काम भी किया किन्तु फिर छोड़ दिया। वह फिर लण्डन चला गया वहाँ वह (Economist) "एकानामिस्ट" का सहकारी सम्पादक हो गया। फिर धीरे धीरे उसका नाम बढ़ने लगा और उसने अपनी इस नौकरीको भी छोड़ दिया। व्यवहार कुशलताके अभावके कारण ही उसे इतने समय तक सफलता नहीं मिली।

अब वह पुस्तकें लिखने लगा और १८४८ से १८५३ तक (२८ से ३३ वर्षकी अवस्था तक) वह अपनी पहिली पुस्तकमें लगा रहा। और वही उपयुक्त "शिक्षा सम्बन्धी निबन्ध" (Essays on Education) नामक पुस्तक प्रकाशित हो गई। हर्बर्ट स्पेंसरके ग्रन्थोंका अध्ययन इसी पुस्तकसे आरम्भ करना चाहिये। यह पुस्तक सन् १८६१ में प्रकाशित हुई थी। इसी पुस्तकके कारण स्पेंसरको १९ वीं शताब्दीके शिक्षा सुधारकोंमें एक बड़ा स्थान मिला है। यह पुस्तक सभी देशों और भाषाओंमें पढ़ी पढ़ाई जाती है। इसका निचोड़ यह है कि बालककी शिक्षा उसके पूरे स्वभावके अनुकूल होनी चाहिये। जिसमें शिक्षासे उसके

सारे गुणोंका बराबर विकास हो सके, शिक्षा मनुष्यके जीवनके सभी कर्मोंके लिए उपयोगी हो, केवल लिखना पढ़ना सिखानाही उसका काम न होना चाहिये। इसके लिए बालकोंके स्वभावको ठीक ठीक समझनेका प्रयत्न करना चाहिये। बालकोंको स्वभावके अनुसारही काम करना चाहिये। बहुत लोग उन्हें अपना खिलौना समझते हैं और उनके साथ बहुत बुरा और निर्बय बर्ताव करते हैं परन्तु यह सदा ध्यानमें रखना चाहिये कि बालक भी मनुष्य हैं और खिलौना नहीं। बालकोंके स्वभावकी परीक्षा और प्रतिष्ठाके कारणही स्पेंसरकी पुस्तकका दर्जा बहुत ऊँचा है।

इसके बाद हर्बर्ट स्पेंसरने बालकोंके स्वभावका अध्ययन करना आरम्भ किया और अपने चार सालके परिश्रम (१८५३ से १८५७) के बाद उसने मनोविज्ञान सम्बन्धी एक पुस्तक 'Principles of Psychology' लिखी जो अपने ढंगकी एकही पुस्तक है। इससे मस्तिष्क विज्ञानके एक भागका द्वार खुल गया। अभी तक मनोविज्ञानी युवाओं और बुद्धोंकेही मस्तिष्कका अध्ययन किया करते थे किन्तु अब बालकोंके स्वभावका भी अध्ययन होने लगा। दार्शनिकके मस्तिष्कके समान जानवरों और बरबरोके मस्तिष्ककी भी कीमत होने लगी।

स्पेंसर इस बीचमें बहुतसे राजनैतिक लेख लिखता रहा और उसके वे पत्र जो उसने 'नान-कनफॉर्मिस्ट' (Nonconformist) को लिखे थे बहुत प्रसिद्ध हैं। इसमें उसने राज्य सत्ताके अधिकारों (Scope of Government) की विवेचनाकी है। वह बड़ा व्यक्तिववादी रहा है और व्यैयक्तिक स्वतन्त्रता पर राज्यके हस्तक्षेपका सदा विरोध करता रहा। यहाँ यह भी बता देना चाहिये कि राजनीतिमें वह उदारदलका (Liberal) था। और इसी उदारनीतिक कारण उसने अपनी जरावस्थामें दक्षिणी अफ्रीकाके बोर-बुद्धकी निन्दाकी थी।

इसके अनन्तर स्पेंसरके उस कार्यका आरम्भ होता है जिसके कारण उसका आज तक नाम प्रसिद्ध है। वह एक दिन अपने लिखे हुए कागज पत्रोंको उलट पुलट रहा था कि, उसे एक लेख मिल गया जिसे पढ़कर उसके मनमें उस लेखमें प्रतिपादित सिद्धान्तको प्रमाणोंसे सत्य सिद्ध करनेका विचार उत्पन्न हुआ। बस उसने अपने जीवनके आगामी ३६ वर्ष इसी कार्यमें लगा दिये। वह अहर्निश, अथक और अविरत परिश्रम करने लगा। वह अविवाहितही रहा। उसके पास जो कुछ भी रुपया था उसने अपनी पुस्तकोंके प्रकाशनमें लगा दिया, उसका स्वास्थ्य जर्जरित होगया तथापि उसने अपना काम समाप्त कर डाला। उसकी (Synthetic Philosophy) तैयार हो गई और उसके द्वारा उसने संसारभरको सर्वव्यापक विकासवादका सिद्धान्त सिखलाया। उसने अपने सिद्धान्तका प्रतिपादन (First Principles) (प्राथमिक सिद्धान्त—मौलिक नियम), जीवशास्त्रके सिद्धान्त (Principles of Biology), (Principles of Psychology) मस्तिष्क विज्ञानके सिद्धान्त, (Principles of Sociology) (समाजशास्त्रके सिद्धान्त), (Principles of Ethics) (नीतिशास्त्रके सिद्धान्त) पुस्तकें लिखकर किया है। नैतिक नियमोंका प्रतिपादनही उसका ध्येय था। इसलिए उसने “नीतिशास्त्रके सिद्धान्तों” का प्रकाशन “समाजशास्त्रके सिद्धान्त” से पहिले लिखकर इसलिये किया कि कहीं वह उन्हें लिखनेके पूर्वही मर न जाय। ये पुस्तकें उसने १८६० ई०के (६ वर्ष) बीचमें लिखीं। उसने एक पुस्तक धर्म सम्बन्धी लिखी थी (Religious discussion) किन्तु वह प्रचलित न हो सकी। उसने और भी कई पुस्तकें और लेख जुदे जुदे विषयोंपर लिखे हैं। कुछ पुस्तकोंकी पुनरावृत्तियां भी उसके सामनेही प्रकाशित हुईं। इससे स्पष्ट है कि उसके ग्रन्थोंका प्रचार उसीके समयमें अधिक होने लगा था। वह अपने अन्त समयमें बहुत प्रसिद्ध हो गया था।

अमेरिका मिश्र, जापान आदिमें उसकी ख्याति होने लगी थी।

हबर्ट स्पेंसरने इस संसारमें खूब नाम और सुख भोगकर ८३ वर्षकी अवस्थामें ८ दिसम्बर सन् १८०३ को परलोक वास किया। वह गुणवान होते हुए भी दोषोंसे रिक्त नहीं था। उसे बड़ा आत्म-विश्वास था, वह समझता था कि इस दुनियामें वह कुछ करने आया है। वह दूसरोंकी पुस्तकें अधिक नहीं पढ़ता था और न पढ़नेकी परवाह करता था क्योंकि वह अपने मतके सामने उनका कुछ मूल्यही नहीं समझता था। वह समालोचनासे भागता था उसे सहन करनेकी उसमें सामर्थ्य नहीं थी। वह मित्रता करनेके लिए मन्दोत्सुक रहता था किन्तु एकबार मित्र भाव हो जाने पर वह उसे सदा एकसावनाये रखता था। अपनेसे विरोधमत वालोंसे भी उसकी मित्रता थी। प्रसिद्ध उपन्यास लेखिका जार्ज इलियटको उसनेही उपन्यास लिखनेकी सलाह दी थी। इलियटने भी स्पेंसरके विचारोंका बहुत उपयोग किया है। लीवेसनेही उसे दर्शनोंका इतिहास पढ़नेकी ओर रुचि दिलायी और इमेनुअल कान्टकी मृत्यु (सन् १८५७ ई०) के बाद स्पेंसरहीने “विकास” (Evolution) शब्दका आधुनिक अर्थमें प्रयोग किया और यह भी बताया कि वह विज्ञानकी सभी शाखाओंमें व्याप्त है। कुछ दिनों बाद डारविनने जीवशास्त्रमें उसका प्रयोग किया। स्पेंसरने डारविनको Natural Selection के बदले Survival of the fittest का प्रयोग करनेको कहा था।

“Social Organism” शब्दका प्रयोग भी सबसे प्रथम स्पेंसरनेही किया था। जान स्टुअर्ट मिलसे भी इसकी बड़ी मित्रता थी। और स्पेंसरके बहुतसे ग्रन्थ मिलकी सहायतासेही प्रकाशित हुए हैं। कहा जाता है कि स्पेंसरको दुनियासे बहुत कम प्रेम था किन्तु बात ऐसी नहीं है।

यद्यपि स्पेंसर पञ्चतत्वको प्राप्त हो गये, यद्यपि अविवाहित रहनेके कारण उसकी कोई सन्तान भी नहीं है तथापि वह और उसका नाम आज तक है और समयके साथ उसकी ख्याति बढ़ती जाती है। बहुतोंका मत है कि स्पेंसरका नाम अमर रहेगा। हम किसी दूसरे लेखमें बतायेंगे कि स्पेंसरका नाम क्यों अमर रहेगा।

—:०:—

क्या नमक खाना जरूरी है ?

[लेखक:—श्री शालिग्राम वर्मा, बी० एस-सी]

नमक जिसे रासायनिक-शास्त्र-वेत्ता सोडियम हरिद (Sodium Chloride) कहते हैं हमारे भोजनका इतना आवश्यक अंश हो गया है कि सब लोग यह समझने लग गये हैं कि नमक खाये बिना जीवित रहना असंभव है। बड़ी बुद्धियोंका कहना है कि १२ वर्ष तक नमक न खानेसे मनुष्यके खूनमें एक प्रकारका विष उत्पन्न हो जाता है। अस्तु जीवन बचाये रखनेके लिये नमक खाना परमावश्यक है। इस लेखमें इस बातकी विवेचनाकी जायगी कि यह विश्वास कहां तक मिथ्या है। इस विश्वासके कारण हैं हम लोगोंमें प्रचलित कुछ ऐसे साधारण विचार जिनमेंसे बहुतसे तो अनेकानेक कारणोंके परिणाम मात्र हैं।

पाठकोंमेंसे बहुत लोगोंको मालूम होगा कि हिरन नमक चाटने का बड़ा शौकीन है, परन्तु इससे यह नतीजा निकाल लेना कि हिरनोंके लिये नमक बड़ी जरूरी चीज है ठीक वैसे ही मालूम होता है जैसे कौवोंको दाल भात खाते देखकर समझ लेना कि बिना दाल भातके कौवे रह ही नहीं सकते। इसी प्रकार मवेशियोंको नमक खिलाकर या अन्य पालतू जानवरोंको नमक पड़ा हुआ भोजन खिलानेसे यह नहीं कहा जा सकता कि नमक उनका वास्तविक भोजन है। (Texas)

टेक्ससके मैदानमें और पश्चिमी देशोंके रहनेवाले मवेशी बिना नमक खाये खूब दृष्ट पुष्ट रहते हैं। दुनियांमें ऐसे और भी कई प्रदेश हैं जहांके लोग अपने मवेशियोंको नमक की आदत नहीं डालते हैं। मवेशियां व अन्य पालतू जानवरोंको नमक खिलानेकी बहुतसे देशोंमें रिवाज पड़ गई है, इन जानवरोंको भी नमक खानेकी वैसे ही आदत पड़ जाती है जैसे बालकोंको चीनी खाने की।

संसारमें ऐसे मनुष्योंकी कमी नहीं है जिन्होंने अपने जीवनमें कभी नमक खाया ही नहीं। उत्तरी अमेरिका निवासी लाल इंडियन नमक नहीं खाते हैं। यूरोप और अमेरिकाके उत्तरी टापुओंके निवासियोंमें भी नमक खाने की सभ्यताका अभी प्रचार नहीं हो पाया है। इसी प्रकार मध्य-अफ्रीका निवासी भी कुछ ऐसी जातियां मौजूद हैं जो नमक खाना जानती ही नहीं हैं। परन्तु इन सब दृष्टान्तोंसे मुख्य दृष्टान्त तो यह है कि इस बातके सत्य होने का सबसे बड़ा सबूत यह है कि हर मनुष्य अपने अनुभवसे ही यह जान सकता है कि नमक खाना उसकी शारीरिक वृद्धिके लिये परमावश्यक नहीं है। जिन लोगों को नमक खाने की आदत नहीं है उन्हें नमकका न होना जरा भी आवश्यक या हानिकारक नहीं प्रतीत होता। इन लोगोंको नमक खानेका व्यसन न होनेकी वजहसे बरसों तक इन्हें नमककी आवश्यकता नहीं मालूम देती। इस व्यसनके न होनेसे इनकी शारीरिक वृद्धि पर कैसा अच्छा प्रभाव पड़ता है यह भी प्रयोगों द्वारा देखा जा सकता है।

मनुष्यके शरीर पर नमक खानेसे जो प्रभाव पड़ता है वह श्लेष्मिक झिल्ली (Mucous Membrane) पर उत्तेजकोंकी भांति असर डालकर उसमेंसे जलस्राव (Watery discharge) उत्पन्न कर देता है। वैद लोग इसी लिये अपने नुसखोंमें नमक खिलाते हैं। इसके उत्तेजक (Irritant) प्रभाव से जलस्राव होकर मेदा साफ होजाता है।

इस कार्यके लिये अवश्य ही नमक कभी कभी खाना चाहिये न कि हर रोज ही चार चार-और पांच बार उससे पेट भरा जाय। इस संबंधमें यह बात बड़े महत्वकी है कि नमक और चीनी दोनों हीका मनुष्योंके अंग पर एक साही उत्तेजक प्रभाव होता है। जुकाम बन्द होजाने और गलेमें खराश पड़ने पर मिसरी, या बतारोकी चाशनी पीते ही जुकाम बहना शुरू हो जाता है यह इनके उत्तेजक प्रभावका बड़ा सरल सद्बत है। इसी बातको प्रमाणित करनेकी दूसरी विधि यह है कि चीनी के शरबत या नमकके घोलको नाकमें होकर सुड़क लिया जाय तो इससे तुरन्त ही छींक आकर नाक से पानी बहने लगेगा। ठीक यही असर नमक या चीनी खानेसे पेटमें जाकर मेदे पर पड़ता है। अस्तु नमक बहुत खानेसे शरीरकी श्लेष्मिक झिल्लियोंमें कफ उत्पन्न हो जाता है और यह जुकाम और कफ (chronic) पुराना होकर जड़ पकड़ लेते हैं।

नमक खानेसे कई छोटी छोटी बीमारियां भी उत्पन्न होजाती हैं जिनमेंसे फोड़े फुंसी और खारिश बहुत मामूली हैं। कभी कभी नमक बहुत खानेकी वजहसे नाकका अगला भाग सुख और संक्षुब्ध (Sensitive) होजाता है। इसी प्रकार आंखके पलकों पर भी यही असर होता है। इसी कारणसे कभी कभी लोगोंको पेचिश भी होजाती है।

अगर नमक एक ही बार बहुत सा खालिया जायतो इससे कै हजाती है और दस्त भी होने लगते हैं। जब कभी किसी मरीजको मतली करानेकी बड़ी आवश्यकता होती है तो गुनगुने पानीमें नमक घोल कर देनेसे शीघ्रही कै होजाती है। नमकके इस हानिकारक प्रभावके कारण बहुतसे जानवरोंको नमक देना निषेध किया है, विशेष कर कुत्तों और चिड़ियों पर इसका असर बड़ा हानिकारी होता है। वृक्क (Kidneys) पर इसका प्रभाव विशेष रूपसे देखा गया है। नमक

खानेसे ही दिलकी कई बीमारियां तथा वृक्क घातक रोग जिसे (Bright's Disease) कहते हैं उत्पन्न होजाते हैं। पाठकोंको इसव्याख्यासे विदित होगया होगा कि वृक्क संबंधी रोगमें दूध के आहारसे कैसा शीघ्र फायदा होता है। अशूर केरसका भी यही प्रभाव होता है यह तन्त्रियोंसे नमकके धो डालता है इससे रोगीको बड़ा फायदा होता है। इस रोगके अच्छे होजानेका कारण यही है कि रोगीके भोजनमें नमक बिल्कुल रहता ही नहीं। रोगका कारण दूर होते ही आराम होनेमें देर नहीं लगती। कुछ लोगोंका विचार है कि भोजन पचानेके लिये नमक खाना परमावश्यक है। हमारी समझमें इससे अधिक अमूल्य कोई बात नहीं है। नमक खानेसे जुकाम होजाना ही इस बातका प्रमाण है कि इसके दुरूपयोगसे कैसे भयानक रोग होसकते हैं। क्योंकि जुकाम ही अकेला सैकड़ों बीमारियोंका घर है।

मनुष्योंके प्राकृतिक भोजनमें अनैन्द्रिक लवणों कीकाफी मात्रा मौजूद होती है, इनमें सोडियम हरिदको ऊपरसे मिलानेकी आवश्यकता नहीं है। फुस्फेट, गन्धेत आदिक बहुतसे यौगिक हैं जिन्हें लवणके नामसे पुकारा जाता है। बहुतसे डाकूर लोग भ्रमसे सोडियम हरिदको ही नमक समझ लेते हैं और इसी लिये उनका मत है कि बिना नमकके भोजनका पचाना संभव नहीं है। इस जगह पर नमकसे तात्पर्य है उन अनैन्द्रिक लवणोंसे जो हर भोज्य पदार्थमें मौजूद होते हैं और जिनके बिना उन चीजोंको पचाना असंभव है। इन लवणोंमेंसे फुस्फेट तो विशेष रूपसे आवश्यक उपदानोंमेंसे है। भोज्य पदार्थोंमें अकेले सोडियम हरिदसे ही नहीं बरन् कई अनैन्द्रिक लवणोंके संयोगसे नमककी उपयोगिता उपस्थित होजाती है। जो मनुष्य अपने भोजनमें सात्विक पदार्थोंका अधिक उपयोग करते हैं उन्हें ऊपरसे नमक मिलानेकी कोई आवश्यकता नहीं है। जो लोग तरकारियां बनानेमें अधिक मसाला डालते हैं वे ऐसा करनेसे

इन प्राकृतिक लवणों को उन तरकारियों में से निकाल देते हैं और इसी लिये उनमें पौष्टिक गुण नहीं रह जाते। इस लिए तरकारियाँ कच्ची या भूनकर खानी चाहिये। डाक्टरों ने प्रयोगों द्वारा यह सिद्ध कर दिया है कि किसी भी अवस्थामें एक मनुष्य के लिये एक दिनमें १५ से लेकर ३० ग्रैन से अधिक नमक नहीं दिया जाना चाहिये। जो लोग इससे अधिक नमक खाते हैं उनके शरीर और वृद्धों से यह जैसा कातैसा बिना पचाया हुआ निकल जाता है। खानेमें नमक कुछ भी इयादा होता खाना खा भी लिया जा सकता है परन्तु अधिक नमक होने पर खाना ऐसा कड़वा हो जाता है कि उसे कोई भी नहीं खा सकता। इससे स्पष्ट ही है कि हमें नमक अधिक कभी न खाना चाहिये।

भोजनमें नमक मसाला खूब पड़नेसे उसे खालेने पर बड़ी प्यास लगती है। यह प्यास कि त्रिम होती है क्योंकि शरीर की तन्तुओं में से पानी की मात्रा बराबर कम हो जाने के कारण उन्हें अधिक पानी की आवश्यकता होती है। हमारे पाठकों में से दही पकौड़े आदिक चाट खाने वालों को हमारे इस कथन का पूर्ण अनुभव प्राप्त होगा। लोगों को नमक अधिक खाने की आदत पड़ जाती है। इससे उनकी पावन-शक्ति का बड़ा ह्रास होता है; परन्तु उन लोगों का इलाज करते समय कोई भी डाक्टर या वैद यह नहीं कहता है कि नमक बहुत खाने की आदतसे ही उन्हें यह रोग उत्पन्न हो गये हैं। हम अभी लिख चुके हैं कि नमकीन चीजें अधिक खानेसे भूटी प्यास बढ़ जाती है क्योंकि श्लेष्मिक भिक्षियों में उत्तेजना होनेसे उनसे जलस्राव के साथ कुछ प्रोटीड भी निकल जाता है। इस भूटी प्यास के बुझाने के लिये जो पानी पिया जाता है उसमें प्रोटीड का कोई अंश नहीं रहता अस्तु अधिक नमक खानेसे दिन प्रति दिन हमारे शरीरसे प्रोटीड को कभी होती जाती है। नमक अधिक खाने वालों के जायक में भी फरक आ जाता है, यह लोग चटपटे भोजन को बड़े चावसे खाते हैं और

इनके इस चटपटे खाने के स्वभावसे ही उन्हें भोजन बहुत जल्दी खाने की आदत पड़ जाती है। इस बुरी आदतसे न तो उन्हें भोजनमें ही ठीक स्वाद मिलता है, न ही खूब चबाकर खानेसे इनका भोजन भली भाँति पचता है। जिस तरकारीमें नमक और मसाला कम होगा जवान आप ही आप भोजन का स्वाद दूढ़ने के लिये आपको खूब चबाकर खाने की आदत डाल देगी। यह आदत कैसी उपयोगी है इसका लिखना निरर्थक ही मालूम होता है। जिन चीजों के खानेसे हमारे शरीरमें प्रोटीड बनता है या रक्तसे मांस बनाने वाली यंत्रियों तथा तन्तुओं को स्वास्थ्य लाभ होता है वे निरैन्द्रिक खनिज लवण (Organic Mineral Salts) हैं। यह लवण ही इन तन्तुओं को सड़ने गलनेसे बचाते हैं। इनको न हम चख सकते हैं, न सूँघ सकते हैं और न खा सकते हैं। अगर हमारे रक्त और मांस के, चाहे वह शरीर के अंदर हों अथवा बाहर, किसी विशेष रीतिसे बचाया न जाय तो उनमें (Fermentation) किरव-क्रिया उत्पन्न हो जाती है। यह बात मनुष्य की शक्त के परे है कि वह अपने वृक्क (Kidneys) यकृत (Liver) और मस्तिष्क को किरव क्रिया द्वारा विश्लिष्ट होनेसे बचा सके; परन्तु प्रकृति के लिए ऐसा करनेमें कोई कठिनाई नहीं है। इस कार्य के लिये मनुष्य के रुधिरमें निरैन्द्रिक खनिज लवणों का यथोचित परिमाण मौजूद होना आवश्यक है; जिससे कोषों और अन्य तन्तुओं को किरव-क्रिया के आक्रमणसे रोक सके। अस्तु मनुष्यों के आरोग्य रहने के लिये पवित्र जल वायु, के साथ इस प्रकार का अहार मिलना चाहिये जिसमें यथोचित परिमाणमें उन निरैन्द्रिक लवणों या नैसर्गिक उपक्रमों का होना जरूरी है। मनुष्य चाहे स्वस्थ हो अथवा उनके शरीर के अवयवों, कीटाणुओं और किरव-क्रियाओं द्वारा जो स्वक्रिय विष-प्रसार होता है उसे मिटाने के लिये इन निरैन्द्रिक लवणों की बड़ी आवश्यकता है।

अस्तु ऊपरके विवेचनसे पाठकोंको भली भाँति मालूम होगया होगा कि आज दिन सभ्य संसारमें जितना नमक खाया जाता है उसका उपयोग मनुष्योंके शरीर तथा स्वास्थ्यकी वृद्धिके लिये। उतना आवश्यक नहीं है। इस लिये नमक जितना ही कम खाया जाय उतना ही उपयोगी प्रतीत होगा।

यदि पृथ्वी न घूमे !

[लेखक:—श्री शालिग्राम वर्मा बी० एस—सी]

कई सौ वर्ष हुए जब तक जन साधारणका यह विचार था कि हमारी पृथ्वी गोल नहीं है और वह स्थिर है। उन्हें यह समझमें ही न आता था कि यह वसुंधरा सूर्यदेवकी परिक्रमा करनेके साथ साथ अपनी धुरी पर भी २४ घंटोंमें एक चक्कर लगा लेती है। कुछ खगोलवेत्ताओंने जब यह बातें पहले पहल बतलाईं तो लोग उनका मज़ाक उड़ाकर उन्हें पागल ठहराने लगे। परन्तु अब वह समय नहीं रहा है। आज कल तो छोटे छोटे बालक भी भूगोलमें पहला पाठ यही पढ़ते हैं कि पृथ्वी गोल है तथा वह करीब ३६५ दिनमें सूर्यकी एक परिक्रमा पूरी कर लेती है और २४ घंटोंमें एक बार अपनी धुरीके चारोंतरफ़ घूम जाती है। परन्तु यह सब जानने पर भी हमारी समझमें यह बात अभी तक नहीं आई है कि पृथ्वीका इस प्रकार घूमना कैसा आश्चर्यजनक या कौतूहलोत्पादक विषय है। पृथ्वी अपनी धुरीके चारों ओर लट्ठकी भाँति घूम रही है और मंगल, बुध, चन्द्रमा आदिक ग्रह उपग्रह भी घूम घूम कर अनन्त आकाशमें अनन्त कालसे विचर रहे हैं। यह सब ग्रह, उपग्रह एक ही चालसे नहीं घूमते हैं, कोई बड़े भारी वेगसे चला जा रहा है तो कोई उससे कम तथा मध्यम वेगसे चल रहा है। शनि और बृहस्पति अपनी धुरीके चारों ओर प्रायः १०

घंटोंमें एक चक्कर पूरा कर लेते हैं; मंगल और पृथ्वी को करीब २४ घंटों लगते हैं। शुक्रको २२५ दिन, सूर्यको २६ दिन और चन्द्रमाको करीब २७ दिन एक चक्कर लगानेमें लगते हैं। परन्तु चाहे इनका वेग तेज़ हो अथवा मंद यह सब अपनी प्रामाणिक चालसे, एक अचल अपरिवर्तनशील और सार्व-भौमिक नियममें बंधे हुये, चक्कर लगा रहे हैं।

ऐसे ही विचारोंसे मुग्ध हाकर 'पूर्ण कवि' लिखते हैं।

अग्नित रश्मे चन्द्र ग्रह तारे,

निराधार जे नभ बिच न्यारे।

द्वै विधि अद्भुत शक्ति सहारे,

करत प्रमानी चाल ॥

तिहारे को बरने गुन जाल !

यह ग्रह और उपग्रह करोड़ों और अरबों वर्षोंसे इसी प्रकार घूम रहे हैं, परन्तु इनके इतने अधिक कालसे घूमते रहनेके कारण यह धारणा कर लेना ठीक नहीं होगा कि वे सदासर्वदा इसी भाँति घूमते रहेंगे। वास्तवमें यह बात सत्य नहीं है क्योंकि खगोलवेत्ताओं ने गणित द्वारा यह पता लगा लिया है कि इनका वेग कम होता चला जा रहा है यदि यह बात ठीक है तब तो हमारी पृथ्वी की चाल भी धीमी पड़ जानी चाहिये। अस्तु इस नई जानकारीके साथ हमारे लिये हमारी पृथ्वीके चक्कर लगाने का विषय बड़ा गंभीर और महत्वपूर्ण है क्योंकि इस पर सब मनुष्यों, जीव जन्तुओं, तथा वनस्पतियोंके जीवनका आधार है। पृथ्वीके घूमनेके कारण ही हमारे यहां दिन रात होते हैं, समुद्रोंमें ज्वार भाटा आता है और मौसमी तथा व्यापारी हवायें (Trade Winds) चला करती हैं !

आज कलतो हमारी पृथ्वीकी गतिको रोकने वाला (विशेष रूप से) चन्द्रमा है। असंख्य वर्ष हुये जब चन्द्रमा आज दिनकी तरह उपग्रह नहीं था, वह भी हमारी पृथ्वीमें सम्मिलित था; परन्तु जब यह नीहारिका कुछ ठंडी हुई तो जो भाग इस समय चन्द्रमा कहलाता है विशेष ठंडा होनेके

कारण पृथ्वीसे अलग होकर आकाशमें घूमने लगा। चन्द्रमा की उत्पत्ति पृथ्वीसे होनेके कारण ही इसे पुराणोंमें पृथ्वीका पुत्र कहा गया है। उस समय यह वस्तुधरा ठोस नहीं हो पाई थी। यह अधगले तप्तपिण्ड की भांति थी और सूर्यका आकर्षण इसे बराबर अपनी ओर खींचे हुये था। जिन समय चन्द्रमा पृथ्वी से दूटकर जुदा हुआ वह केवल १० हजार मीलकी दूरी पर था। उस समय यह सिर्फ अपनी ही धुरीके चारों ओर घूमता था, पृथ्वीकी परिक्रमा नहीं करता था। हमें यह तो ठीक ठीक ज्ञान नहीं है कि इसकी स्थिति कहाँपर थी—यह पुरानी दुनियाके ऊपर था अथवा नई दुनियाके, उत्तरी मंडलपर था या दक्षिणी पर—पर जहाँ भी यह रहा हो, चन्द्रमा पृथ्वीके साथ साथ अपनी धुरीके चारों ओर घूमता रहता था। उस समय चन्द्रलोकका दृश्य एक अनुपम दृश्य रहा होगा, क्योंकि वह पृथ्वीसे इतना नज़दीक था कि पृथ्वीपरसे नज़र आने वाला सारा आकाशमंडल चन्द्रलोकसेही घिरा हुआ मालूम होता होगा। उस समय चन्द्रलोकमें बड़े बड़े भयानक आग बरसाने वाले ज्वालामुखी पहाड़ मौजूद थे जिन्हें पृथ्वीपरसे आंखसेही साफ़ साफ़ देख लेना सम्भवही नहीं बरन् सहज था। परन्तु उस समय इस दृश्यका देखने वालाही कोई न था क्योंकि पृथ्वी तो सुर्ख अज्ञारेते भांति तप्तपिण्ड थी; उसपर प्राणि-जीवनका श्रीगणेश भी नहीं हुआ था।

सहस्रों वर्ष बाद चन्द्रमाका वेग धीमा पड़ने लगा और वह पृथ्वीके चारों ओर परिक्रमा भी करने लग गया, परन्तु अब यह पृथ्वीके चारों ओर ऐसे डगावने वेगसे परिक्रमा करने लगा कि जितने समयमें पृथ्वी अपनी धुरीके चारों ओर एक बार चक्कर लगा पाती चन्द्रमा उतनेही समय में इसकी कई प्रदक्षिणायें करलेता था। इस गतिकी प्रभाव यह हुआ कि (Attraction of Gravity) शुक्त्याकर्षण के कारण पृथ्वी तलपर चन्द्रमाके

आकर्षणसे बड़े भागी ज्वार भाटे उठने लगे और पृथ्वीके आकर्षणसे चन्द्रलोकमें बड़े बड़े ज्वार भाटोंका युग स्थापित हो गया। इन पारस्परिक क्रियाओं और प्रतिक्रियाओंका परिणाम यह हुआ कि चन्द्रलोक पृथ्वीसे अधिक दूरको हटता गया और चन्द्रमा और पृथ्वी दोनोंके (Rotation) चक्कर या घूमनेका वेग कम होता गया। इस प्रकार जैसे जैसे समय गुज़रता गया चन्द्रलोक भूमंडलसे दूर हटता गया और इसके घूमनेका वेग भी कम होता गया, यहां तक कि आज दिन चन्द्रलोक पृथ्वीसे २४०,००० मील दूर है और पृथ्वीकी एक प्रदक्षिणा २७ दिनमें कर लेता है।

यह ज्वार भाटे चन्द्रलोककी गतिको सदा रोकते रहे हैं और इन्हींके द्वारा पृथ्वीकी गतिमें भी धीमापन आ गया है। इन्हीं ज्वार भाटोंके कारण आज दिन भी पृथ्वीका वेग कम होता चला जा रहा है। ज्वार भाटों द्वारा चन्द्रलोक और भूमण्डलकी गति किस प्रकार धीमी होती चली जा रही है इसका समझना बहुत कठिन है; परन्तु (Sir George Darwin) सरजार्ज डारविनने इसे भलीभांति स्थापित कर दिया है। उन्होंने गणित तथा प्रयोगों द्वारा यह प्रमाणित कर दिया है कि पृथ्वी और चन्द्रमाकी भांति दो चक्कर लगाने वाले पिण्डों द्वारा ज्वार भाटे उत्पन्न होनेका परिणाम यह है कि दोनों पिंड एक दूसरेसे दूर हटते चले जावें और अन्तमें एक ऐसा समय भी आ जाय जब उनकी गति स्थगति हो जाय। चन्द्रलोकको अपनी धुरीके चारों ओर एक चक्कर लगानेमें २७ दिन लगते हैं अस्तु उसका वेग तो इतना धीमा हो गया है कि उसे स्थगतिहो सम्भवा चाहिये। इसी प्रकार हमारी पृथ्वीको अपनी धुरीका एक चक्कर लगानेमें २४ घंटे लगते हैं। यह वेग भी कम होता जा रहा है। अस्तु दिन बड़ा होना चला जा रहा है। इसी प्रकार समयके चक्करमें बंधे हुये इन दोनों पिण्डोंके लिये एक ऐसा

दिन आवेगा जब चन्द्रलोक हमसे असंख्य मील-
की दूरीपर पहुँचकर दो महीनेमें अपनी धुरीके चारों
ओर एक बार घूम सकेगा और पृथ्वी भी दो
महीने में एक चक्कर लगा पायेगी ।

‘ज्वार भाटा आना बन्द हो जायगा और आधी

पृथ्वीपर अन्धकारका साम्राज्य होगा।’

जब ऐसा दिन आयगा तो ज्वार भाटा
आना बन्द हो जायगा क्योंकि चन्द्रलोक पृथ्वी
की प्रदक्षिणा उतने ही समयमें कर लिया
करेगा जिसमें पृथ्वी अपनी धुरीके चारों तरफ
एक चक्कर लगा पायेगी । ऐसी अवस्थामें
पृथ्वीके कुछ भाग ऐसे भी होंगे जहां चन्द्र-
लोक स्थिर मालूम होगा अथवा यों कहिये कि
जहां चन्द्रमा हमेशा अपनी चांदनी फैलाये रहेगा ।
इसी प्रकार पृथ्वीका एक भाग सदा सर्वदा सूर्यके
समीप रहने से उजालेमें रहेगा और दूसरे भागमें
सदाके लिये सूर्यास्त रहेगा । हम ऐसी अवस्थाका
भी अनुमान कर सकते हैं जब पृथ्वी की गति
और भी अधिक धीमी हो जायेगी और अपनी
धुरीका एक चक्कर लगानेके लिये उसे दो महीनेसे
भी अधिक समय लगेगा । क्योंकि भूमंडल अबभी
सूर्य देवकी प्रदक्षिणा करता रहेगा इस लिये सूर्यके
आकर्षण द्वारा उत्पन्न हुआ ज्वार भाटा पृथ्वी पर
ज़रूर आता रहेगा । जब पृथ्वी की गति इतनी
मंद हो जायेगी कि चन्द्रलोक भी इससे अधिक
धेगसे चल रहा होगा उस समय मनुष्योंको
चन्द्रलोकका वह भाग फिर दिखलाई देने लगेगा
जिसे उन्होंने करोड़ों वर्ष से न देखा था ! उस
समय जो महा आश्चर्यजनक घटना घटित होगी
उसका वर्णन इस समय पाठकों को ऐसा मालूम
होगा जैसे शेर चिल्लीका किस्सा ! उस समय
दिन महीने भरसे भी बड़ा हो जायगा ! क्योंकि
एक दिन हम उस समयको कहते हैं जो पृथ्वी
अपनी धुरीका एक चक्कर लगानेमें व्यतीत करती
है ! और महीना वह समय है जो चन्द्रमा को
पृथ्वीके चारों तरफ एक चक्कर लगानेमें खर्च

होता है ! इस हिसाबसे इस नये महीने और नये
दिनके समय की कल्पना करना पाठकों को बड़ा
कौतुहलोत्पादक होगा ।

‘आठ सप्ताह का एक दिन’

क्या आप अनुमान कर सकते हैं कि पृथ्वी
और चन्द्रलोक पर इन नई गतियोंमें इस नये परि-
वर्तन होनेके कारण यह सब नई घटनायें घटित
हो कर ही यह कार्य समाप्त हो जायगा ! नहीं
ऐसा नहीं हो सकता ! जिन कारणोंके उपस्थित हो
जानेसे जो एक नई घटना या जो नया परिवर्तन होना
शुरू हो जाता है वह उन कारणों के मौजूद रहते
हुये उस समय तक नहीं रुक सकता जब तक कि
वह पूर्णवस्था को न पहुँच जावे ! अस्तु सूर्यके
आकर्षण द्वारा उत्पन्न हुये ज्वार भाटे के प्रभावसे
वही परिणाम उपस्थित होता रहेगा, यहाँ तक
कि असंख्य वर्षों बाद ऐसे समय की कल्पना की
जा सकती है जब पृथ्वीका अपनी धुरीके चारों
तरफ घूमना बन्द हो जायगा और पृथ्वी सूर्यके
चारों तरफ एक तरफसे झुकी हुई उसी प्रकार
घूमना शुरू कर देगी जैसे चन्द्रमा हमारी पृथ्वीके
चारों तरफ घूमता है ! उस समयका संसार क्या ही
अद्भुत होगा क्योंकि उस समय दिन और महीना
एक ही समयका नाप होंगे यानी आज कलके ६०
दिनके बराबर उस समयका एक दिन होगा । उस
समय एक मासमें दो ही बार ज्वार भाटा
आया करेगा और एक सालमें ६ महीने हुआ
करेंगे ।

परन्तु इतनी अधिक दूर न जाकर हम जरा
उस अद्भुत दिन का ही विचार करें जब पृथ्वी की
गति मंद हो जानेके कारण दिनमें ४० या ५० घंटे
होने लगेंगे ! जब जाड़ोंमें दिन छोटे होते हैं और
काम अधिक होता है तो हमें अक्सर इस बातकी
शिकायत रहती है कि दिन छोटा होनेसे हम अपना
काम पूरा नहीं कर पाते ! परन्तु अगर २४ घंटे लंबा
दिन होने लगे और इतनी ही बड़ी रात, तो क्या हमें

इससे कष्टन होगा और क्या हम उकता न जायेंगे। परन्तु जब एक महीना लंबा दिन होगा और एक महीने की रातको क्या हम इतने अधिक समय तक परिश्रम कर सकेंगे ! कदापि नहीं ! ऐसी अवस्था में हम कुछ देर काम करके कुछ देर आराम करने लगेंगे, उस समय सब लोगों के काम करने और आराम करने का समय भी एक न रहेगा ! और लोगों की महीने भरतक क्रित्रिम प्रकाश में रहकर अपना सारा काम काज करना पड़ेगा ।

ऐसे बड़े दिन होनेके कारण गरमी इतनी अधिक बढ़ जाया करेगी और रात को इतनी ज्यादा सरदी होजाया करेगी कि हमें उसकी कल्पना करना भी मुश्किलही नहींवर्न असंभव है । इसका प्रभाव मनुष्यों पर ही न पड़ेगा वरन् पशु पक्षियों और वनस्पतियों की भी तापक्रमों के इस महान परिवर्तन के कारण बहुत कुछ अवस्था बदल जायगी । ऐसा होते होते एक दिन वह समय भी उपस्थित होजायगा कि छः महीने का दिन और छः महीने की रात सारी घसुंधरा पर इसी भांति होने लगेंगी जैसे आज दिन मेरु और सुमेरु ध्रुव मंडलों में होती है । परन्तु जब इस अवस्था सेभी बढ़ कर वह अवस्था आयगी, कि सालभर का दिन और साल भरकी रात होने लगेंगी, उस समय की अवस्थाका अनुमान करना बड़ाही मनोरंजक और आश्चर्यजनक होगा ।

“पृथ्वी पर अनन्त जाड़े और अनन्त गरमी का समय”

ऊपर जिस परिवर्तनका हम वर्णन कर चुके हैं उसका परिणाम यही होगा कि पृथ्वीके एक भागमें सदा दिन रहेगा और दूसरेमें सदा रात । इसका परिणाम इतना अद्भुत होगा कि हम उसका कल्पना द्वाराभी अंदाजा नहीं लगा सकते हैं । पृथ्वीके जिस भाग पर सदा रात रहेगी वह निहायत ठंडा और हिमपूर्ण होजायगा और जिस भाग पर सदा सूर्य चमकता रहेगा वहांकी गरमी का कोई ठिकाना न रहेगा । इसी महान गरमीके

कारण पृथ्वी तलका सारा जल भाप बन कर उड़ जायगा और कुछ समय तक बादल इतने अधिक होंगे कि वे सूर्य को भी छिपा लेंगे । परन्तु धीरे धीरे यह बादल पृथ्वीके उस भागकी तरफ चले जायेंगे जहां पर सदा रात रहनेके कारण असहनीय ठंडक होजायगी । इन देशोंमें पहुंच कर वह बादल बरफ बन कर पृथ्वी पर गिर कर जम जावेंगे । इसका अन्तिम परिणाम यह होगा कि पृथ्वीके एक भाग पर बरफ और हिमनदियोंके सिवाय कुछन रह जायगा और दूसरे पर रेत और रेतीली चट्टानों काही भयानक दृश्य होगा । ऐसी अवस्थामें मनुष्य ऐसेही स्थानोंमें रह सकेंगे जो इन रेतीले मैदानों और बर्फसे ढके हुये पहाड़ोंके बीचमें होगा ! इस भागमें सदा (Twilight) अर्ध-रात दाय बना रहेगा और यहाँका तापक्रमभी (Moderate) मातदिल रहेगा । परन्तु फिरभी यहाँकी जलवायु मनोरम न रहेगी क्योंकि जिस समय पृथ्वीके गरम भागकी तरफ से हवा चलनी शुरू होगी उसकी गरमी भट्टीमेंसे निकलती हुई आंचकी ज्वाला से भी अधिक होगी । इसकी गरमीसे बर्फ से ढके हुये पहाड़ों और मैदानोंकी बरफ मल जाया करेगी और इन प्रदेशोंमें एक हम तूफान आजाया करेगा । इसी प्रकार जब हिमपूर्ण भागोंकी तरफसे हवा चलने लगेंगी तो वह इतनी अधिक ठंडी होगी कि हमें उसका अनुमान करना असंभव है । इस समय ऐसी ठंडी हवाके भोंके आवेंगे कि आज कलके ध्रुव-देशोंकी ठंडी हवाओंका भी उनके सामने कोई मुकाबिला न रहेगा । उस समय मनुष्योंको इन ठंडी हवाओंके तूफान या अंधड़ से बचनेके लिये नये नये उपाय ढूंढने पड़ेंगे । ऐसी अवस्थामें बर्फ और अग्निके बीच किसी मनुष्यको जीवन बिताना सुक-प्रद न होगा क्योंकि उसे लकड़ बर्कमें जम जाने या आगकी ज्वालासे झुलस जानेका डर लगा रहेगा ।

अन्त परिणाम यह होगा कि जो थोड़े बहुत

मनुष्य इस भागमें जीवित बच रहे थे वे भी मर जावेंगे क्योंकि ऐसी असीम ठंडकमें हवा भी इतनी ठंडी हो जावेगी वह जम कर द्रव रूप हो जायगी और मनुष्योंको सांस लेना असंभव हो जायगा।

हवामें यह परिवर्तन होते ही पृथ्वीका यह भाग भी इस अवस्थामें न रह सकेगा और यह सारी हरी भरी, धन धान्य पूर्ण, उर्वरा वसुन्धरा चन्द्र लोक की भांति ऊजड़ और निर्जीव हो जायगी।

ऊपर जिस अन्तिमभावस्थाका वर्णन किया गया है वही प्रलय कहलाती है। विज्ञान हमें बतलाता है कि ऐसा दिन आना संभव है जब पृथ्वी अपनी धुरीके चारों ओर घूमना बंद करदे। अपनी कल्पना-शक्ति द्वारा ध्रुव लोकोंकी स्थितिके अनुमानसे हम इस घटनासे जो परिवर्तन और परिणाम निकालते हैं वे इस लेखमें क्रमबद्ध कर दिये गये हैं। हम निश्चय रूपसे यह नहीं कह सकते कि ऐसी घटना वास्तवमें होगी परन्तु पाश्चात्य विज्ञान और हमारे देशके धर्म ग्रंथ और पुराण सभी इस प्रलयकी कल्पना करते हैं।

इस समय तो हमारे लिये यह बड़े सौभाग्यकी बात है कि हमारी पृथ्वी अपनी धुरीके चारों तरफ २४ घंटोंमें घूम जाती है।

वैज्ञानिकीय

तितलियोंसे कीटाणु-जनित रोग नष्ट हो जाते हैं।

कीटाणु विज्ञानके प्रसिद्ध फ्रांसीसी विज्ञान मेटलनिकोर (Metchnikoff) ने अपनी खोजोंकी एक रिपोर्ट पार्लियामेन्टमें भेजी है जिसमें लिखा है कि प्रयोगोंसे यह सिद्ध होता है कि तितलियों और पतंगों (Moths) के अंडोंसे नये निकले हुए बच्चोंमें कोई ऐसा रस होता है जो भयंकर रोगोंके कीटाणुओंको भी थोड़ेही समयमें

नष्ट कर देता है। इस विज्ञानने इन अंडोंके शरीरमें (Diphtheria), प्लेग, (Tetanus) और यक्ष्मा रोगके कीटाणुओंको प्रवेश करके देखा है कि कीटाणुओंकी संख्या कितनी अधिक क्यों न हो सब, कुछही दिनोंमें नष्ट हो जाते हैं। कोच (Koch) के कीटाणु यदि मनुष्यके शरीरमें घुस पावें तो बगसोंके लिए अपना अंडा जमा लेते हैं परन्तु तितलियोंके शरीरमें दो तीन दिनसे अधिक नहीं रहने पाते और नष्ट हो जाते हैं।

इन अंडोंकी जीवन-शक्ति इतनी अधिक होती है कि अभी तक जितने प्रकारके कीटाणु देखे गये हैं कोई भी इतनी क्षमता नहीं रखते कि अंडोंके शरीरमें अपना घर कर सकें। अब मेटलनिकोर महोदयका यह उद्योग है कि तितलियोंके अंडेसे ऐसा रस (Serum) तैयार किया जाय जो संसारसे कीटाणु-जनित रोगोंको (यक्ष्मा, प्लेग इत्यादि) समूल नाश करदे। [लीडर १३ मार्च २१ ई०]

अब तक युरोपियनोंके बच्चे तितलियोंके रंग विरंगे पंखोंसे मुग्ध होकर उनका पीछा किया करते थे। यदि यह सिद्ध हो सका कि इनके अंडोंका रस रोगीके शरीरमें पहुंचकर रोग समूल नष्ट हो सकता है तो न जाने कितनी तितलियोंको मनुष्यके कारण शिकार होना पड़ेगा! क्या यह सम्भव नहीं है कि तितलियोंकी बलि न हो और साथही साथ इनकी संख्या इतनी बढ़ायी जाय कि वायुमण्डलमेंही रोगोंके कीटाणु रहने न पावें? क्योंकि जब ये वायुमण्डलमेंही नहीं रहेंगे तब मनुष्यके शरीरमें कैसे घुस पावेंगे। 'न रहेगा वांस, न बजेगी बांसुरी'। क्या अहिंसा परमोधर्मके मानने वाले भारतका ऐसा कोई लाल है जो इस विषयमें खोज करे कि तितलियां अपनी रोग निवारिणी शक्तिके कारण बलिकी वेदीपर न चढ़ायी जाय, परन्तु रोगको निवारण करदे?

महावीर प्रसाद श्रीवास्तव

भोजन करते समय पानी न चाहिये

जून मासके विज्ञानमें एक लेख 'भोजन करते समय पानी पीजिये' शीर्षक निकला है। उसीपर मुझे कुछ कहना है। जबसे मैंने इस शीर्षकको पढ़ा है मेरे दिमागमें यह विचार उठा कि इसको खूब ध्यानपूर्वक पढ़ना चाहिए। मैंने विचार कि लेखक महाशय कुछ दलील पेश करेंगे। उसीके अनुसार मैं अपने सिद्धांतको झूठा ठहराऊंगा। पर शोक के साथ कहना पड़ता है कि लेखमें कोई ठीक दलील नहीं है। लेखक महाशयने लिखा है कि 'भोजन करते समय पानी न पीजिये।' यह नियम शीत प्रधान देशोंमें चाहे जैसा अच्छा जान पड़ता हो, भारतवर्ष जैसे गरम देशोंमें बड़ा ही कष्टप्रदा हो जाता है। परन्तु महाशयजीने न्यूयार्क विश्वविद्यालयका धन्य पेश किया है। मैं नहीं समझा कि इसका क्या कारण है।

यदि उपवास चिकित्सा नामक पुस्तक जिसके लेखक अमेरिकन हैं, पढ़ी जाय तो विदित होगा कि पानी नहीं पीना चाहिये। अब मैं अपना अनुभव कहता हूँ। जब मैं यह पढ़ा, तो सोचने लगा कि यह बात ठीक है वा नहीं; इसके बाद मैंने निश्चय किया कि स्वयं अनुभव द्वारा इस बातका निर्णय करना चाहिये। उसी दिनसे मैंने खाना खानेके बाद पानी पीना छोड़ दिया। इसका फल यह हुआ कि उस दिनसे मुझे अनपचकी बीमारी नहीं हुई। ऐसा करते हुए मुझे आज तीन वर्षसे अधिक हुए हैं। बहुतसे लोग ऐसे हैं जो खाना खानेके बाद पानी नहीं पीते। उनकी धारणा है कि पानी न पीने से बाईकी बीमारी नहीं होती। कितने लोग यह भी कहते हैं कि ऐसा करनेसे अङ्गकोषका रोग नहीं होता। हां यह मैं अवश्य कहूँगा कि अगर आवश्यकता पड़े तो खाना खानेके कमसे कम आध घंटेके बाद पानी पीना चाहिये।

—“विद्यार्थी”

[आयुर्वेद ग्रन्थोंमें, जहाँ तक सुना है, यह बात-साया है कि खाना खाने समय पानी पीना चाहिये, अन्तमें पीनेसे पानी विष समान हानि पहुंचाता है (भोजनान्ते विषम् वारि)। और यह ठीक भी मालूम पड़ता है, जैसा कि जूनके विज्ञानके अंकमें दिये हुए एक अमेरिकन महोदयकी खोजसे भी सिद्ध हो चुका है।

दूसरे पानी पीने या न पीनेका निर्णय खानेकी चीजोंको देखकर किया जा सकता है। शोरबेहार, तरकारी खायी जाय या दूध मट्ठा पीया जाय तो पानी पीनेकी आवश्यकता नहीं, परन्तु यदि पकवान या पूरी और शुष्क तरकारी खायी जाय तो पानी पिये बगैर खाना खाना मुश्किल हो जाय।

विद्यार्थी जी खानेके बीचमें पानी थोड़ा-२ पीकर भी देखें क्या होता है। जिन लोगोंको अजीर्ण होता है उनका आमाशयांक रस बैसे ही बहुत पतला होता है। यह अनुमानसे कहता हूँ, सम्भवतः यह बात ठीक है, लिखनेके पहले ग्रन्थ देखने या डाक्टरसे पूछनेका अवसर नहीं मिला। उन्हें पानी पीनेसे पचानेमें कुछ अधिक कष्ट होगा।]

—मनोहर लाल, एम. ए.

समालोचना

सौरभ—सम्पादक, पं० रामनिवासशर्मा। वार्षिकमूल्य ४)। मैनेजर “सौरभ” सौरभ कार्यालय, जालरापाटन केन्द्र से प्राप्य।

जो राजपूताना कुछ दिनों पहले स्वयंता-केन्द्र, गुणियों और विद्वानों का आश्रम और स्वदेश-भिमानका स्तम्भ था वह आजकल भारतके अन्य प्रान्तों से पिछड़ा हुआ है, परन्तु अब आशा होती है कि वहाँ भी शीघ्रता से उन्नति होगी और वह उचित स्थान ग्रहण करेगा। इसी जाग्रति का लक्षण यह है कि मातृ-भाषा प्रचारके लिए वहाँ

एक समा स्थापित हुई है जो पुस्तक प्रकाशन और प्रचारका कार्य आरम्भ करेगी। उधर हमारे परम उत्साही राजपूत-कुल-कमल-दिवा-क^० श्री महा-राज की संरक्षकता में यह पत्र निकलने लगा है। पत्र अच्छा निकल रहा है। श्री भालरा पाटन नरेश भी उसमें लेख देते हैं। हमें राजपूताने से विशेष प्रेम है। वह हमारी जन्म भूमि है। इस नाते तथा सहयोगी के नाते हम इस नवीन पत्र का स्वागत करते हैं और ईश्वर से यह प्रार्थना करते हैं कि इसकी सौरभ से चारों ओर ज्ञान का प्रसार हो और देश का उपकार हो।

प्रभा—सम्पादक भी गणेशशङ्कर विद्यार्थी तथा देवदत्त शर्मा^० बी. ए। प्रकाशक प्रताप मेत कानपुर। वार्षिक मूल्य ५)

इसके सम्बन्ध में इतना कह देना पर्याप्त होगा कि यह सुप्रसिद्ध पत्रिका “प्रताप” की सुयोग सुपुत्री है। अतएव अपने पिता के सदगुण इसकी पैत्रिक-सम्पत्ति हैं। राजनैतिक क्षेत्र में यह अद्वितीय है। सम्पादन बड़ी योग्यता से होता है। लेख अच्छे और उपदेश-प्रद होते हैं, परन्तु राजनीति और अर्थ-शास्त्र की भाषा अभी उतनी परमार्जित नहीं हुई है जितनी होनी चाहिये। अतएव पारिभाषिक शब्दों की ओर शीघ्र ही ध्यान देना चाहिये और उन्हें निश्चित कर लेना चाहिये।

“प्रभा” हिन्दी की सर्वोत्तम पत्रिकाओं में से है तथापि इसकी ग्राहक संख्या उतनी नहीं जितनी होनी चाहिये। कमसे कम इसके १०००० ग्राहक होने चाहिए। २० करोड़ हिन्दी बोलने वालों में से इतने ग्राहक मिल जाना कठिन नहीं है।

स्वार्थ-सम्पादक अध्यापक जीवन शङ्कर याज्ञिक एम. ए. एल-एल बी. प्रकाशक-ज्ञानमण्डल काशी। वार्षिक मूल्य-४)

विषय की दृष्टि से यह पत्र सर्वोत्तम है। ऐसे पत्र का निकलना हिन्दी के लिए गौरव का विषय है। इसके सब लेख अत्यन्त उपयोगी और उच्च कोटि के होते हैं। ऐसे अच्छे पत्र के संचालन के

लिए ज्ञानमण्डल को बधाई देनी चाहिये। इस पत्र को ईश्वर पूर्ण सफलता प्रदान करे।

चैतन्य चन्द्रिका—सम्पादक—श्री चैतन्य गोस्वामी गुलजारबाग पटना से प्राप्त वार्षिक मूल्य ३)

श्री चैतन्य महाप्रभू की सम्प्रदाय का यह पत्र है। बड़ी योग्यता और सज्जजन से इसका संचालन और सम्पादन होता है। लेख सब के सब अच्छे, मनोरञ्जक और शिष्टाप्रद होते हैं।

श्री शारदा यह पत्रिका भी बड़ी योग्यता से सम्पादित होती है। जनसाधारण के लिए सर्वाङ्ग-पूर्ण पत्रिका आजकल हिन्दी में कोई नहीं है। इसे यदि हिन्दी भाषा का आभूषण कहें तो अनुचित न होगा। तथापि जैसी कि प्रायः अन्य सब पत्रों की दशा है इसके भी ग्राहक थोड़े हैं। मध्य प्रान्त में एक यही अच्छी पत्रिका है। यदि वहां वाले भी जैसा कि उनका कर्तव्य भी है इसका उचित आदर करें तो इसे किसी तरह की कमी न रहे। हम पाठकों से अनुरोध करते हैं कि इसकी ग्राहक संख्या बढ़ाने का प्रयत्न करें।

हिन्दी के विख्यात लेखक और अनन्य भक्त पं० नर्मदा प्रसाद, बी, ए, साहित्य शास्त्री विशारद को इस अनुपम पत्रिका के सुसम्पादन के लिए हम बधाई देते हैं।

शान्ति के लिये पुकार

[लेखक—डाक्टर रवीन्द्रनाथ ठाकुर]

इस समय समस्त संसार शान्तिके लिये पुकार रहा है। पाश्चात्य देश शक्ति-संघ (League of Powers) द्वारा शान्ति स्थापन करना चाहते हैं। परन्तु क्या शक्तियों का साम्य (Equilibrium) शक्तियों में ही पाया जा सकता है। कोई भी शक्ति

दूसरी शक्ति के मुकाबिले में ही निःशंक नहीं रह सकती है, उसे कमजोर के मुकाबिले में भी निर्भय बना देना चाहिये क्यों कि यही एक ऐसे मुकाबिले का औसर है यही ऐसा सामना है जिनमें शक्तिका (Balance) साम्य ङग जाता है। कमजोर या शक्तिहीन शक्तिशालियों के लिये उतनेही विपत्तिजनक हैं जितना कि रैता हाथीके लिये। शक्तिहीन उन्नतिके बाधक होते हैं वे सहायक नहीं हैं, क्योंकि प्रतिरोध (resistance) की योग्यता न होनेके कारण वे शक्तिशालियों को भी अपने साथ नीचे घसीट लेते हैं। जिन लोगोंको दूसरों पर निरंकुश शासन करनेका स्वभाव हांजाता है वे प्रायः यह भूल जाते हैं कि ऐसा करनेसे वे एक अदृश्य ह्मकारकारी शक्तिको जन्म दे रहे हैं जो अन्तमें उसी शक्तिका विनाश करने वाली ठहरती है जो उसकी जन्मदायक थी। पददलित जातियों के हृदयमें भनकती हुई अशान्ति (Law of Moral Balance) नैतिक साम्यके सार्वभौमिक नियम की धृत-आहुत से और भी अधिक प्रज्वलित होती रहता है। जब हवा फैलनेसे पतली हो कर कमजोर हो जाती है तो बड़े बड़े तूफानोंका आना सहल होजाता है। इतिहास द्वारा यह विचार अनेकों बार प्रमाणित होकर सत्य ठहरे हैं। आज कल भी पद-दलित, अपमानित और घोर अत्याचार से पीड़ित मनुष्य जातियोंके हृदयसे उठी हुई आहोंका तूफान जमा हो रहा है। परन्तु शक्तिशाली जातियों के मस्तिष्क में इतना सब कुछ होने परभी इतिहासके इस विषम पाठका कोई प्रभाव नहीं पड़ता, वे अब भी शक्तिहीन जातियों के अन्तोषही बढ़ती हुई भयानक लहर को तुच्छही समझती हैं। यह इन जातियोंकी इतनी बड़ी भूल है कि इसे भूलता कहनेसे भी संतोष नहीं होता। जिस प्रकार किसी हरे भरे फलदार पौधेकी जड़में कोई कीट छेद करके अपनी सन्तानवृद्धि कर बिना जाने हुयेही उसके नाशका कारण होता है उसी प्रकार इनकी यह जड़ता अन्तमें इनको सांसारिक उन्नति रूपी

वृक्षकी जड़ पर कुटाराघत कर इनके विनाशका कारण होगी। क्या हमें इतिहासमें ऐसी शान-शौकत वाली, शक्तिशाली जातियों का हाल पढ़नेको नहीं मिलता है जो अग्नी शक्ति, महानता और पेश्वर्य के घमंडमें अपने अज्ञानवश अपनी स्थिति को चिरस्थायी समझ बैठी थीं, परन्तु जो अपमानित और अत्याचार पीड़ित कमजोर जातियोंके आर्त्तनादकी एकही गुहारमें क्षणमात्रमें तहस नहस होकर मिट्टीमें मिल गईं। राजनीतज्ञ सदाही अपने सुसज्जित सैन्यदलोंके शस्त्रयुक्त बाहुबलका भरोसा करते आये हैं परन्तु उन्हें उस निर्दिष्ट बाहुबलके देखने के लिये तीसरी आंखकी अवश्यकता है जो घोर अत्याचारों से पीड़ित, असहाय जातियोंका हाथ खुपचाप थाम कर उपयुक्त समयकी उपेक्षा करता रहता है। शक्तिशाली जातियां अपने साधियोंका संगठन कर शक्तिसंधकी स्थापना करके, कमजोर और अन्याय पीड़ित जातियोंको उस सर्वशक्तिमान परमेश्वरका सहारा ढूँढनेके लिये विवश कर देती हैं जो उन दोनों ही काकर्ता, धर्ता और विधाता है। जब कि पाश्चात्य जातियां मशीन द्वारा स्थापितकी हुई शान्ति निर्माणमें लगी हुई हैं और पूर्वी जातियोंके हृदयोंमें अपने अन्यायपूर्ण व्यवहारों द्वारा उस उथल पुथल रूपी भूकम्पका बीजारोपण कर रही हैं, मैं जानता हूँ कि मेरी यह पुकार उसी प्रकार निरर्थक है जैसे सुनसान जंगलमें किसीकी चिल्लाहटका शब्द। पाश्चात्य जातियोंको इस बातका ज्ञान नहीं है कि विज्ञान द्वारा नई नई शक्तियां प्राप्त होने से वे आत्महत्याके प्रलोभनमें पड़ गई हैं, उन्हें असहाय और दीन हीन जातियोंका चेलेंज मंजूर कर लेनेका आश्वासन मिल रहा है। उन्हें अपनी शक्तिके अहंकारमें इस बातका ज्ञान नहीं रहा है कि यह चेलेंज किस महान शक्ति की तरफसे है।

संसारके दो प्रमुख धर्मोंमें संसारके परित्राण या निस्तारके लिये दो पेशीनगोइयां मौजूद हैं।

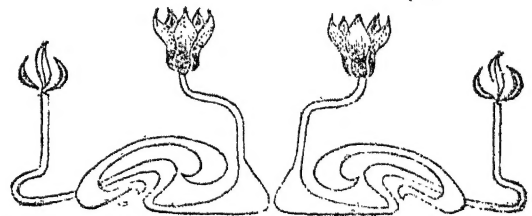
ये मनुष्य की सर्वोच्चकामनाओंको प्रदर्शित करती हैं, इनसे प्रतीत होता है कि उस सत्य प्रेम के लिये मनुष्योंकी धारणा कितनी अधिक है, जिसे वह सब चीजों और सब कार्योंका अन्त समझे हुये हैं। इन पेशीनगोइयोंमें संसारको किसी परम शक्तिशाली जातिकी स्वील फ्रैकचुरी में बनी हुई जंजीरों द्वारा जकड़ा हुआ नहीं माना गया है। एक धर्मके अनुसार उसके अनुयाइयोंका विश्वास है, उनकी धारणा है कि भैत्रेयी रूपमें बुद्ध भगवानका अवतार होगा। यह अवतार संसारके सब प्राणियोंमें प्रेमका संचार करनेके लिये होगा। उस समय सारे संसारमें प्रेम-धर्म ही व्यापक धर्म होगा। इसी प्रेमके प्रसारसे संसार को शान्ति प्राप्त होगी। दूसरा धर्म, ईसा मसीहका पुनर्जन्म होगा, इस बात पर विश्वास करता है। ईसा ने भी अपने जीवन कालमें प्रेम धर्मका उपदेश दिया था। इस प्रेमोपदेश का अर्थ है वास्नव में शान्त्योपदेश। संसार भरका एक पिता, परम पिता, परमेश्वर है, इस उपदेश द्वारा संसार की सभी जातियोंको एक दूसरेसे भ्रातृवत प्रेम करना चाहिये। ईसा मसीहके यही मुख्य उपदेश थे और इसका संरांश था “शान्ति।” ईसा मसीह का कभी भी यह उपदेश न था कि शान्ति सर्वोत्तम नीति (पालिसी) है, क्योंकि जो पालिसी है वह सर्वदा सत्य नहीं हो सकती। लोभ से पाश्चिक घृत्तियोंका—जो प्रेमको नष्टभ्रष्ट कर उसका सर्वनाश करने वाली हैं—मुकाबिला करना असंभव है। प्रलोभनोंका प्रतिकार केवल प्रेमसे ही हो सकता है। जब तक पाश्चात्य शक्तिशाली जातियां अपने बचाव और लड़ाईमें जीते हुये देशों तथा अन्य युक्तियों द्वारा प्राप्त किये हुये अधिकारोंकी रक्षाके लिये, अथवा पूर्व समयमें किये हुये अन्यायपूर्ण व्यवहारोंके प्रतिपादनके लिये, अत्याचारोंके मुआवज़े ले बचने और उसका दायत्व ढाल देनेके लिये, शक्तिसंधोंका निर्माण करेंगी, जब तक सज्जनता की जुआचारीके लिये उनके हाथोंमें

सरसराहट होती रहेगी तथा जब तक उनकी पैशाचिक रक्त पिपासा न बुझ जावेगी, उस वक्त तक उनके मेलमें फूटका विष मिला रहेगा उनकी शान्तिमें सदा अशान्तिके अंकुर मौजूद रहेंगे और भविष्यमें होने वाली लड़ाइयां इससे भी अधिक पैशाचिक और रुधिर-पूर्ण होंगी। राष्ट्रीय और व्यापारी अहंकारही पाश्चात्य देशोंमें लड़ाईका मुख्य कारण हैं। इन्हीं दोनों कारणोंके जुदे जुदे रूपोंमें जुदे जुदे अवतार होनेसे हर लड़ाईके नये नये कारण निकल आते हैं। परन्तु पाश्चात्य देशोंमें यह अहंकार अब तक सार्वभौमिक धर्म हो रहा है। इस धर्मके उपासनालयों और पुजारियोंके परिवर्तनसे ही इस धर्म (अधर्म) का नाश नहीं हो सकता और न इसे सुधर्म ही बनाया जा सकता है। हमें इस बातका ध्यान रखना चाहिये कि जिस प्रकार विज्ञान और व्यापार की सहायता से इन भौतिक संसारकी एकताका ज्ञान प्राप्त कर हम शक्तिशाली बन सकते हैं, उसी प्रकार मनुष्य जातिकी आध्यात्मिक एकताका पूर्ण ज्ञान प्राप्त होनेसे हमें स्थायी शान्ति मिलेगी।

आवश्यक सूचना

विज्ञानकी आर्थिक अवस्था संतोषजनक न होने पर भी देशके नवयुवकोंमें हिन्दी भाषाके लिखने पढ़नेके विशेष प्रात्साहनके लिये हमने नये वर्षसे पुरस्कार-योग्य लेखोंके लिये उचित पुरस्कार देना निश्चित किया है।

सम्पादक




आलू

यह पुस्तक पं० गंगाशंकर पचौली की बनायी हुई है। इसमें आलू के सम्बन्ध की सभी ज्ञातव्य बातें दी हुई हैं। आलू की खेती कैसे करनी चाहिये; उसकी उपज बढ़ाने और अधिक लाभ उठानेके लिए किस प्रकार जुताई, गुड़ाई, निराई और सिंचाई करनी चाहिये; आलू किन किन कामों में किस किस विधि आता है; आलू से अनेक औषधियाँ कैसे बनाते हैं इत्यादि बड़े काम की बातों का इस पुस्तक में समावेश है। तिस पर भी मूल्य केवल 1) चार आना। शीघ्र मंगाकर लाभ उठाइये

निवेदक

मंत्री, विज्ञान परिषद्,

प्रयाग

 शीघ्र ग्राहक होनेवालों को 'लोकमान्य तिलकका जीवन चरित'
उपहारमें मिलेगा।

लोकमान्य तिलक
का स्मारक।

हिन्दी-केसरी

राष्ट्रीय मतका
प्रचारक।

काशीसे हर बुधवारको बड़े आकारमें प्रकाशित होनेवाला जोरदार साप्ताहिक पत्र।
अग्रिम वार्षिक मूल्य ३) रु., वी. पी. से ३३). नमूनेका -) वर्त्तमान सम्पादक—बाबू महावीरप्रसाद
गहमरी और पं० पुरुषोत्तमराव श्रामणकर। एक कार्ड भेजकर आजही ग्राहक बनिये।

पता—'मैनेजर-केसरी' आर्ट प्रेस, बनारस सीटी।

The Scientific World, Lahore.

A Fortnightly Journal containing discussions contributed by experts on scientific and industrial topics. All branches of science are represented. Started on 1st March, 1920. Ask for a free copy of LIST OF CONTENTS of all previous numbers. Intending subscribers can subscribe from 1st number, if desired. Good contributions are invited. Annual subscription Rs. 6.

The Manager.